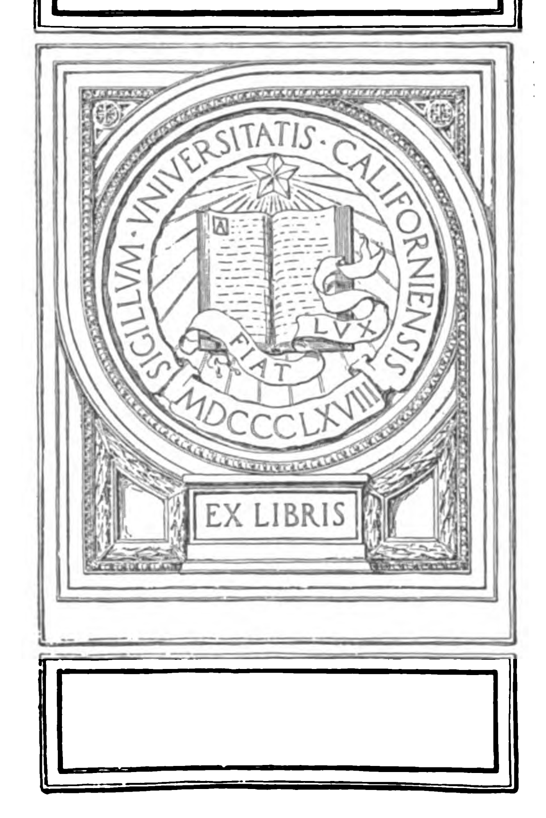



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

ZEITSCHRIFT
FÜR
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE
EINSCHLIESSLICH DER
HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

UNTER MITWIRKUNG VON

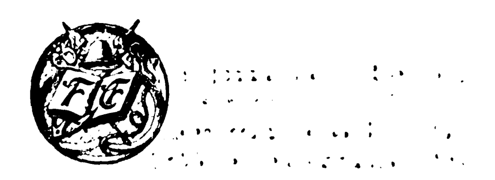
Dr. KRUKENBERG in Liegnitz, Prof. Dr. LORENZ in Wien, Privatdozent Dr. W. SCHULTHESS in Zürich, Professor Dr. VULPIUS in Heidelberg, Oberarzt Dr. L. HEUSNER in Barmen, Professor Dr. JOACHIMSTHAL in Berlin, Professor Dr. F. LANGE in München, Dr. A. SCHANZ in Dresden, Dr. DREHMANN in Breslau, Dr. HANS SPITZY in Graz

HERAUSGEGEBEN VON

DR. ALBERT HOFFA,
GEH. MEDIZINALRAT, a. o. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT BERLIN.

XIV. BAND.

MIT 307 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1905.

URGIE

ꞋAGE.

, Privatdozent
n Heidelberg,
IMSTHAL in
Z in Dresden,
‹raz

ꞋLIN.

ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE

EINSCHLIESSLICH DER

HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

UNTER MITWIRKUNG VON

Dr. KRUKENBERG in Liegnitz, Prof. Dr. LORENZ in Wien, Privatdozent Dr. W. SCHULTHESS in Zürich, Professor Dr. VULPIUS in Heidelberg, Oberarzt Dr. L. HEUSNER in Barmen, Professor Dr. JOACHIMSTHAL in Berlin, Professor Dr. F. LANGE in München, Dr. A. SCHANZ in Dresden, Dr. DREHMANN in Breslau, Dr. HANS SPITZY in Graz

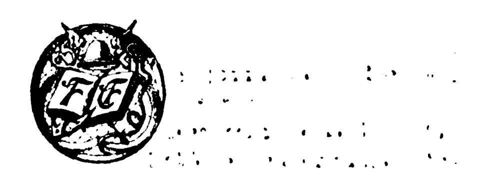
HERAUSGEGEBEN VON

DR. ALBERT HOFFA,

GEH. MEDIZINALRAT, a. o. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT BERLIN.

XIV. BAND.

MIT 307 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.



STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1905.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

I.

Aus den Grenzgebieten der Chirurgie und Neurologie.

Von

Dr. Hans Spitzy,

Facharzt für orthopädische Chirurgie und klinischer Assistent.

Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die Obturatorius-Cruralisplastik.

Bei einer Reihe von Tierversuchen, sämtlich am Hunde durchgeführt, habe ich die vielfach in der Literatur erwähnte Möglichkeit bestätigt gefunden, einen leitungsunfähig gewordenen Nerven durch Einschaltung und Angliederung an ein anderes, intaktes Leitungsnetz wieder funktionstüchtig machen zu können.

Die Möglichkeit, die Chancen, die Ausführbarkeit, die Indikationen und bisher in der Literatur verzeichneten Erfolge von Letievant [1] bis Hackenbruch [2] und Körte [3] habe ich bereits vor längerer Zeit in einer ausführlichen diesbezüglichen Publikation erörtert [4]. Die seit dieser Zeit neu erschienenen Arbeiten von Henriksen [5], Young [6], Spiller [7], Foramitti [8], Minz [9], haben mich zur Weiterbearbeitung dieses besonders für die orthopädische Chirurgie hochwichtigen Kapitels nur umsomehr ermuntert, als sie vielfach die erwähnte Möglichkeit der Neurotisation bewiesen und teilweise schöne Erfolge auf diesem Gebiete aufweisen konnten.

Ich ging nun daran, die verschiedenen, am Tiere bereits ausgeführten Bindungen auch beim Menschen durch Leichenversuche auf ihre technische Durchführbarkeit zu prüfen, um sie bei späteren Operationen verwerten zu können. Zuerst faßte ich jene Eventualitäten ins Auge, die im Vordergrunde des praktischen Interesses stehen, jene Lähmungstypen, jene Kombinationen, die besonders häufig in den Kreis unserer Beobachtung kommen.

Es handelt sich dabei selbstverständlich nur um zentrale Läh-

mungen, bei welchen nicht der Zusammenhang zwischen Nerv und Muskel aufgehoben, sondern nur durch Zerstörung des Hauptzentrums (Gehirn) oder einer Zwischenstation (Rückenmark) die Nervenleitung entweder an ihrem Anschluß vernichtet, oder in ihrem Verlaufe unterbrochen ist und die Nervenendigungen und Muskeln nur sekundär atrophische Vorgänge eingehen, die der Inaktivitätsatrophie nahe kommen (Lorenz [10], Jamin [11], Koch [12]).

Von den isolierten Lähmungen einzelner Muskelgruppen, denn nur solche kämen ja für eine Nervenplastik in Frage, beschäftigen uns an den unteren Extremitäten am häufigsten die Streckerlähmung und die Lähmung des Peroneusbezirkes.

Die Topographie der Streckerlähmung, also des N. cruralis, sowie der Versuch, ihn vom N. obturatorius her zu „neurotisieren", sei auf Grund von Tierversuchen, Leichenexperimenten, sowie zwei bereits ausgeführten Operationen am Menschen der Vorwurf folgender Studie:

Die isolierte Lähmung des N. cruralis, sonst nicht allzuhäufig (Bernhard [13]), treffen wir oft bei dem Komplex der schlaffen, poliomyelitischen Lähmung, allerdings häufig vergesellschaftet mit Lähmungen des N. Peroneusgebietes, manchmal auch des N. Tibialisgebietes.

Oft sind die Adduktoren von der Lähmung verschont, gelegentlich auch der N. sartorius.

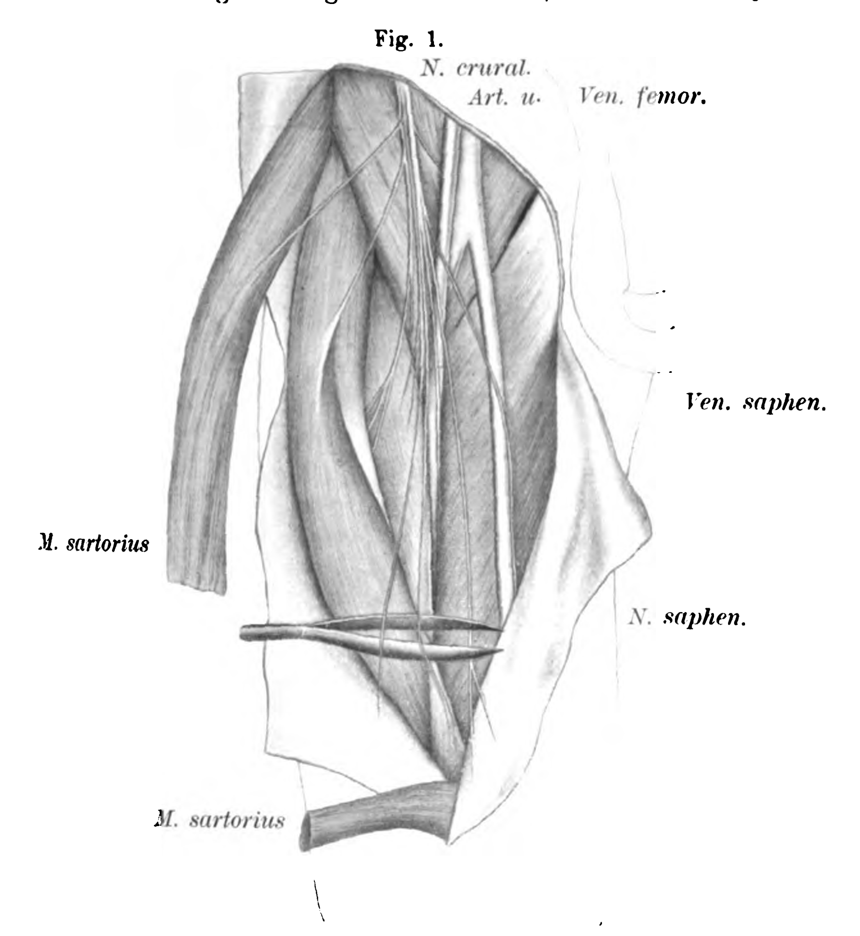
Der Sitz der Lähmung ist in der Vorderhornsubstanz jener Rückenmarksmetameren zu suchen, in welchen die Wurzeln der Nerven, in unserem Falle des N. cruralis liegen. Sein motorisches Gebiet umfaßt außer dem M. sartorius, der wahrscheinlich wegen örtlich getrennt liegender Kerne manchmal eine Sonderstellung einnimmt, noch den M. ileopsoas, die Quadricepsgruppe und den M. pectineus.

Der Nervenstamm selbst geht aus dem Plexus lumbalis hervor und zwar enthält er Zweige des II., III. und IV. Lumbarnerven, zwischen dem M. iliacus und Psoas eingebettet, läuft er abwärts, versorgt diese und betritt nach seinem Durchtritt unter dem Poupartschen Band in der Lacuna musculorum unser Operationsfeld. Da ist er noch ein solider Strang, aber alsbald beginnt er sich zu entbündeln.

Gleich am Leistenband verläßt ihn ein Zweig, der hinter dem Gefäßbündel zum M. pectineus zieht.

Bald darauf löst sich der für den Sartorius bestimmte Zweig zugleich mit einem Hautast vom Stamme los und taucht dann in den Muskelbauch desselben zwischen dessen mittlerem und oberem Drittel. Die übrigen Zweige entfasern sich, teils um die Quadri-

Fig. 1.



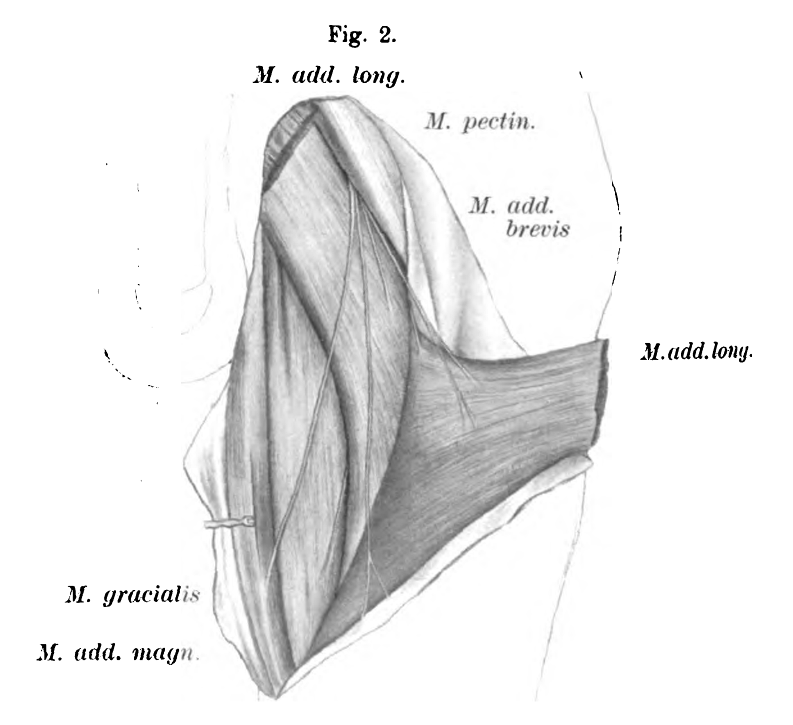
cepsmasse zu versorgen, teils für die Haut des Oberschenkels und Unterschenkels die sensible Reizleitung herzustellen.

Die beigegebene, nach einem frischen Präparate angelegte Skizze veranschauliche die geschilderten Verhältnisse (Fig. 1).

Eine wichtige Tatsache habe ich bei allen Präparaten gefunden, daß die sensiblen Anteile des N. cruralis medial, die motorischen lateral liegen. Alles was lateral vom Sartoriusast liegt, ist motorisch, am medialsten liegen die Fasern des N. saphenus.

Der Nervus obturatorius entspringt gleichfalls aus dem Plexus lumbalis, aus Aesten des III. und IV. Lumbalnerven und meist erhält er noch einen Zuschuß vom II. (Morris [14]). Zwischen dem Psoas und dem Körper des V. Lendenwirbels läuft sein Weg längs der Linea terminalis zum Canalis obturatorius. In diesem spaltet er sich in zwei Aeste: einen tieferen und einen oberflächlichen. Der

Fig. 2.



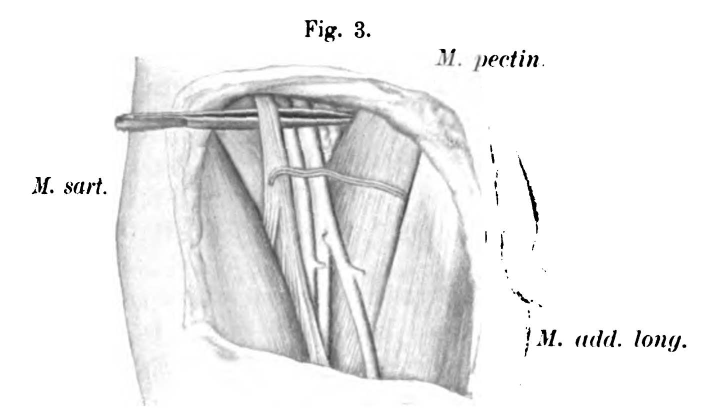
oberflächliche Ast (Fig. 2) tritt zwischen dem M. adductor pectineus und Adductor brevis heraus, verläuft auf diesem abwärts, in mehrere Zweige gespalten und bedeckt von der Fleischmasse des M. pectineus und M. adductor long. Seine Zweige versorgen den M. adductor long., den M. adductor brevis, den M. gracialis, häufig entsendet er auch einen Zweig zum M. pectineus. Zwischen diesen motorischen Aesten zieht ein langer Hautast abwärts zur Innenseite des Oberschenkels, ein Zweig desselben bildet eine Anastomose mit einem Saphenuszweige.

Der tiefe, für uns weniger wichtige Ast versorgt das Hüft-

gelenk und kommt erst nach Abpräparierung des M. adductor brevis zu Gesicht. Er verläuft zwischen diesem und dem Adductor magnus und versorgt dessen mächtige Fleischmasse. Ein Ast desselben erscheint im Bilde an der hinteren Kontur des M. adductor brevis.

Nach dem Gesagten kann also ohne Schaden der ganze oberflächliche Ast, bezw. dessen Zweige zur Plastik verwendet werden,

Fig. 3.



denn der vom tiefen Ast versorgte mächtige M. adductor magnus genügt noch immer reichlich zur Ausführung der Adduktionsbewegung bei dem ohnehin funktionsschwachen Bein.

Schon durch die bloße Anschauung der beiden Innervationsgebiete ergibt sich die verhältnismäßig leichte Möglichkeit einer Anastomosenbildung, die ja auch schon durch die Natur in zweifacher Weise angedeutet ist: erstens die sensible Anastomose zwischen dem Hautast des N. obturatorius und einem N. saphenus — zweitens die schwankende Innervation des M. pectineus vom N. obturatorius und N. cruralis; es gibt Fälle, wo der M. pectineus, der in der Regel von einem Cruralisast versorgt wird, außerdem noch einen accessorischen Ast vom N. obturatorius erhält.

Die Schwierigkeit lag in der Frage, ob es technisch möglich sein wird, das zwischen beiden Nervenstämmen liegende Feld zu überbrücken (Fig. 3).

Die Art der Plastik ist die einer zentralen Implantation. Das zentrale Ende des bahngebenden Nervus obturatorius wird in den gelähmten Cruralis eingepfropft.

Beim Hunde liegen die Verhältnisse mutatis mutandis wie in den oben wiedergegebenen Präparaten.

In Morphiumäthernarkose wurde nach sorgfältiger Desinfektion des Operationsfeldes und nachheriger Abspülung mit Kochsalzlösung der N. cruralis durch einen entsprechenden Längsschnitt freigelegt. Ein anderer, parallel dem ersten vom Pecten. pubis abwärts verlaufenden Schnitt führte auf die Adduktorenscheide. In dem Muskelinterstitium zwischen Adductor long. und Pectineus trifft man auf die Obturatoriuszweige. Diese werden möglichst peripher abgetragen, möglichst weit zentral gelöst, zu einem Strang zusammengelegt und nun unter der Haut über dem Gefäßpaket durchgeschoben und im lateralen Anteil des N. cruralis in einem Längsschlitz desselben mit peripherwärts gerichteter Schnittfläche fixiert.

Ober der Implantationsstelle wird der N. cruralis durchgetrennt und sein zentrales Stück umgeschlagen und gegen die Bauchhöhle zu fixiert.

Die ersten dieser Operationsversuche wurden anfangs März 1904 ausgeführt; im ersten Monat konnte das Bein nicht gestreckt werden, das Bein wird heraufgezogen gehalten, der Hund geht auf den übrigen drei Beinen. Im Verlaufe von weiteren 3 Monaten besserte sich das Bein zusehends und erlangte wieder eine ganz beträchtliche Streckfähigkeit, auch der Tonus der Muskulatur kehrte wieder.

Anfangs August wurde die Wunde wieder geöffnet, ergab an der Nahtstelle ein kleines Neurom, in welches der Obturatoriusast und der periphere Cruralis mündeten, sonst die oben geschilderten und schon in früheren Arbeiten ausführlich beschriebenen Verhältnisse.

Bei drei weiteren Plastiken dieselben Resultate. Bei einem war der Erfolg nicht eindeutig, weil das Neurom auch den zentralen Cruralisstumpf mit erfaßt hatte und auch von dort wieder die Vereinigung mit dem peripheren Teil erfolgt sein kann.

Ermuntert sowohl durch diese Erfolge beim Tierversuche, sowie durch die in der zitierten Arbeit dargetane und bewiesene Möglichkeit der Neurotisation gelähmter Muskeln, entschloß ich mich, die Operation auch bei poliomyelitischer Lähmung der Quadricepsmuskulatur bei Kindern zu versuchen.

Die Verhältnisse lagen ja analog wie bei der schon mehrfach mit Erfolg durchgeführten Anastomosenbildung zwischen dem N. facialis und dem N. accessorius. Auch der N. facialis teilt sich kurz nach seinem Austritt aus dem Foram. stylomastoid. in seine Endzweige.

Hackenbruch implantierte nur einen abgespaltenen Teil des N. accessorius in den N. facialis und erhielt doch völlige Restitution

der Funktion. Körte legte den Stamm des Hypoglossus nur an den Facialis an und erhielt die Wiederherstellung der Leitung.

Nur ein Punkt wäre vor der Besprechung der Operationstechnik noch zu erörtern, ob überhaupt eine Aussicht vorhanden ist, daß ein im Querschnitt so viel kleinerer Nerv, wie die Nervenbündel des oberflächlichen Obturatoriusastes zusammen, auch im stande ist, einen so viel mächtigeren Nerv, wie den Cruralis, auch nur annähernd genügend zu innervieren. Die Frage ist entschieden zu bejahen.

Meine Versuche, die ich bereits beschrieb, ergaben, daß z. B. der N. peroneus im stande ist, außer seinem Gebiet auch noch das hinzugeschaltete des N. tibialis, dessen Querschnitt zirka doppelt so groß ist, genügend zu innervieren, mikroskopische Schnitte zeigen neu gebildete Nervenfasern an der ganzen Dicke des implantierten N. tibialis.

Bethe [15] berichtet von ähnlichen Versuchen, die ebenfalls zu positiven Ergebnissen führten.

Ueber alle übrigen prinzipiellen Fragen, vorzüglich Degenerationen und Regenerationen, die vielfach noch ungelöste oder wieder aufgenommene Streitfragen sind, versuchte ich bereits in den mehrfach zitierten Arbeiten zu resumieren, soweit dies einem Nichtneurologen möglich und für die chirurgische Technik notwendig ist.

Auch über die Technik der Implantation selbst, sowie über die verschiedenen Variationen derselben (zentrale und periphere Implantation) wurde bereits anderen Ortes berichtet und so habe ich hier nur noch folgenden Operationsplan zur Ausführung der Obturatorius-Cruralisplastik kurz zu skizzieren.

Hautschnitt 6 cm lang, vom Leistenband nach abwärts parallel und etwas nach außen von der fühlbaren Arteria femoralis. Einige quer ziehende, zur Vena saphena führende Venen müssen vor ihrer Durchschneidung ligiert werden, ebenso die Arteria und Vena circumflex. ilium superficialis knapp an ihrem Abgange von den Hauptgefäßen unterbunden werden, da eine wegen der Nähe des Hauptstammes mit großer Wucht auftretende Blutüberschwemmung die Auffindung der Nervenäste sehr erheblich behindert. Wenn man sich bei der Präparation immer lateral an den M. ileopsoas hält, kann man den Cruralisstamm freilegen, ohne überhaupt die großen Gefäße zu Gesicht bekommen zu haben.

Wichtig ist, den Nerven bis knapp unter das Poupartsche

Band loszupräparieren; eventuell aufgelagerte Drüsen sind zu entfernen.

Ein zweiter Schnitt, etwas länger, zieht vom Tubercul. pub. nach abwärts parallel und etwas medial der leicht durchzuführenden Sehne des Adductor longus.

Gleich nach Durchtrennung der Haut kommt die weißglänzende Sehne des M. adductor long. zum Vorschein und kann unserem weiteren Vorgehen ein Wegweiser sein.

Ligatur der quer ziehenden Arter. und Ven. pud. ext.

Unten zieht schräg von innen nach außen zur Fovea ovalis die Ven. saph., oben grenzt der Schnitt an den Samenstrang, der eventuell mit einem Haken hinauszuhalten ist (doch kommt man mit ihm bei Menschen nicht so leicht in Kollusion, wie beim Hunde). Nun öffnet man die Adduktorenfascie, geht zwischen dem M. pect. und Adduct. long. ein, zieht sie mit Haken auseinander und hat nun die Verzweigung des Obturatorius vor sich liegen. Man kann leicht den zum Gracilis ziehenden Ast, sowie die langen zum Adduct. long. und brev. gehenden Aeste isolieren; wenn man den Hautast mit erwischt, ist der Schaden nicht groß, wohl aber hüte man sich, die Begleitgefäße der Nerven, die dem Gebiete der A. obturat. und A. circumflex. angehören, zu durchschneiden, ohne sie vorher unterbunden zu haben, eine Blutung erschwert die Aufsuchung der feinen Nervenzweige in dieser tiefen Wunde ungemein. Die Nervenäste müssen knapp vor ihrem Eintritt in die Muskeln abgeschnitten, möglichst zart am anhaftenden Bindegewebe erfaßt, dürfen nirgends gequetscht oder geknickt werden und sind möglichst hoch hinauf zu mobilisieren. Die zu einem Bündel vereinigten Nervenäste werden mit einem dünnen Faden möglichst perineural mit einer Längsschlinge gefaßt, mit einem stumpfen Instrumente ein genügend großer Tunnel über dem Gefäßpaket vorsichtig gemacht (Einmündung der Vena saphena), und nun der mit einer geraden Nadel armierte Leitfaden samt dem Bündel durch den Tunnel gezogen. Hat man weit abgelöst, so ist es reichlich lang und kann jetzt der Endteil in einem Längsschlitz des lateralen Anteiles des N. crural. mit nach abwärts gerichtetem Querschnitt implantiert werden, und dort durch eine lockere längsgerichtete Schlinge (Seide oder Katgut) fixiert werden. Der Längsschlitz wird mit einem kleinen Tenotom gemacht, die Fasern dann möglichst stumpf auseinander geschoben und nun die Implantation vorgenommen.

Dabei ist wichtig, daß keine Spannung besteht, gezerrte Nerven sind in nicht geringerer Gefahr, wie gequetschte. Der Querschnitt muß streng nach abwärts gerichtet sein, es ist ein großer Wert darauf zu legen, daß das angepflanzte Stück die natürliche Orientierung hat (Bethe), eine Forderung, die ohne weiteres einleuchtend, manchmal aber technisch bei dem subtilen Material nicht allzuleicht durchführbar ist.

Noch einer Eventualität ist zu gedenken; oft ist der M. sartorius von der Lähmung nicht betroffen, dann tut man gut, vorerst seinen Nervenast zu isolieren, was durch eine kleine Verlängerung des Schnittes leicht möglich ist. Sein Ast geht mit dem lateralsten Hautast zusammen ab und man implantiert dann lateral von ihm, trifft dadurch sicher nur motorische Teile und weicht dem ohnehin intakten Sartoriusanteil aus. Zur Tunnelierung ist mit Vorteil eine Röhre mit vorne abnehmbarer stumpfer Kappe zu verwenden, die Röhre kann als Leitkanal für die schonende Durchleitung des Nervenbündels dienen und dann über dasselbe wieder entfernt werden. Um keinen Mißgriff bei der Auswahl der Aeste zu tun, ist es zweckdienlich, sich einer nadelförmigen, sterilisierbaren Elektrode zu bedienen, die mit einem Stromspender in Verbindung gebracht werden kann [1]).

Nach Schluß der Hautwunde ist die Extremität und das Becken durch einen Gipsverband zu fixieren.

Die Operationsmethode ist am Menschen unschwer auszuführen; sie schadet dem Individuum nicht oder wenigstens nicht nennenswert, der Einsatz gegen den erhofften Nutzen ist jedenfalls klein. Schlägt der Versuch fehl, so bleiben uns in den Sehnenplastiken gute, wenn auch in dem Bewegungsmechanismus viel eingreifendere Mittel, den Motilitätsausfall zu korrigieren.

Es ist ohnehin meist nötig, der passiven Ueberdehnung der gelähmten Muskeln gleich vor oder zugleich mit der Nervenplastik durch entsprechende Verkürzungen abzuhelfen, um den neu zum Leben erwachenden Muskeln nicht zu ungünstige oder gar unmögliche technische Verhältnisse zu ihrer Kraft- bezw. Arbeitsentfaltung zu lassen.

---

[1]) Die Instrumente sind in einer diesbezüglichen Arbeit (Literat. 4c) abgebildet und können zu einem Besteck vereinigt durch die Firma „Instrumentenmacher A. Brož, Graz" bezogen werden.

Literatur.

1. Letievant, Traité des sections nerveuses 1873.
2. Hackenbruch, Verhandlungsschr. f. Chir. 1903.
3. Körte, Verhandlungsschr. d. 32. Kongresses f. Chir. 1903.
4. Spitzy, a) Die Bedeutung der Nervenplastik f. d. Orthopädie. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 13. b) The technics of neuroplasty. Transact. of the Am. orthop. Ass. 1905. c) Zur allgemeinen Technik der Nervenplastik. Wien. klin. Wochenschr. 1905, 3. d) Aus den Grenzgebieten der Neurochirurgie und Orthopädie. Sammelreferat. Arch. f. Orthopädie III, 1.
5. Henriksen, Nervensutur und Nervenregeneration. Zit. nach Zentralbl. f. Chir. 1904, 33.
6. Young, Transactions of the American. orthop. Associat. 1904.
7. Spiller, The surgical treatment of facial palsy. Univ. of Penns. med. bull. 1903, November.
8. Foramitti, Zur Technik der Nervennaht. v. Langenbecks Arch. Bd. 73, 3.
9. Mintz, Durch Nervenanastomose geheilte Fascialislähmung. Zentralbl. f. Chir. 1904, 22.
10. H. Lorenz, Die Muskelerkrankungen. Nothnagels Handbuch 1904, Bd. 11.
11. Jamin, Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Atrophie gelähmter Muskeln. Jena 1904.
12. Koch, Sitzung der fr. Chir. Berl. 14. Dezember 1903.
13. Bernhard, Erkrankungen der peripheren Nerven. Nothnagel XI, 1.
14. Morris, A treatise of Anatomy. London 1893.
15. Bethe, Allgemeine Anatomie und Physiologie d. Nervensystems. Leipzig 1903.

II.

(Aus dem orthopädischen Institut von Dr. Max Blumenthal und Dr. Karl Hirsch, Berlin.)

Ein Fall angeborener Mißbildung der vier Extremitäten.

Von

Dr. **Max Blumenthal** und Dr. **Karl Hirsch.**

Mit 13 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die Radiographie hat in dem letzten Jahrzehnt auf dem vielfach noch dunklen Gebiete der kongenitalen Mißbildungen wertvolle Aufschlüsse gebracht. Mit ihrer Hilfe gelang es auch, von dem Verhalten derjenigen Teile des Skeletts, die der Inspektion oder Palpation wenig oder gar nicht zugänglich sind, ein klares Bild zu erhalten. Besonders wurde durch sie das Studium des kongenitalen Femurdefektes wesentlich gefördert. Wir erinnern nur an die interessanten neueren Arbeiten von Joachimsthal, Adrian, Blencke, Drehmann, Reiner u. a., die uns die Kenntnis neuer wichtiger Tatsachen brachten. Die in der umfassenden Monographie von Kümmel zusammengestellten Fälle der älteren Literatur, soweit sie nicht zur Sektion kamen, mußten naturgemäß vielfach in der Beschreibung des Knochensystems Lücken aufweisen, die auszufüllen eine dankbare Aufgabe zahlreicher neuerer Beobachtungen war. Wir verfügen jetzt bereits über ein stattliches Material von röntgographisch genau untersuchten Fällen der verschiedenartigsten kongenitalen Mißbildungen der Extremitäten. Auch wir hatten Gelegenheit, einen derartigen Fall genauer zu studieren, in dem alle vier Extremitäten gleichzeitig betroffen, und die Veränderungen insgesamt so hochgradig sind, daß wir von einer Monstrosität sprechen können.

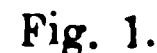
Die Eltern unserer Patientin zeigen vollkommen normale Körperbildung. Der Vater lebt noch, die Mutter starb im Alter von 40 Jahren an Darmverschlingung. In der näheren Verwandt-

schaft finden sich 2 Fälle von Mißbildung; ein Bruder der Mutter wurde mit hochgeschlagenen Knieen geboren; Defekte an den Beinen sollen sonst nicht vorhanden gewesen sein; die Arme waren normal gebildet; er war schwachsinnig und konnte bis zu seinem Tode im 45. Lebensjahre nicht laufen. Nähere Angaben sind über ihn nicht zu erhalten. Die Tochter der ältesten Schwester der Patientin wurde mit verstümmelter Hand geboren; vom 5., 4. und 3. Finger fehlten 2 Glieder, vom Zeigefinger das 1. Glied. Das sonst gesunde und kräftige junge Mädchen starb im Alter von 22 Jahren nach kurzer Krankheit an Leberverеiterung. — Die Geburt unserer jetzt 45jährigen Patientin verlief glatt, ohne Besonderheiten. Sie war stets geistig sehr rege, lernte frühzeitig lesen und konnte bereits im 10. Lebensjahre trotz des Fehlens beider Vorderarme und Hände fließend schreiben. Ferner lernte sie später auch stricken und nähen und hat sich ganze Kleider angefertigt. Sie wäscht sich selbst, ißt ohne fremde Hilfe und zieht sich auch größtenteils selbst an; in welcher Weise sie sich dabei ihrer verstümmelten Gliedmaßen bedient, darauf soll noch eingegangen werden. Die Fortbewegung übte sie als Kind durch Kullern, später lernte sie auch gehen mit Hilfe einer Fußbank, welche sie mittels des stärker verkürzten Beinstumpfes unter sich mitschleifte. — Die Menstruation trat schon im 11. Lebensjahre zum ersten Male auf und war stets mit starken Beschwerden verbunden. Im 20. Lebensjahre wurde sie unterleibskrank, so daß im Alter von 27 Jahren eine gynäkologische Operation notwendig wurde. Welcher Art dieselbe war, weiß Patientin nicht anzugeben. Trotzdem blieb die Menstruation bis zum heutigen Tage sehr schmerzhaft. In ihrem 26. Lebensjahre wurde sie von den Angehörigen in einem Siechenhause untergebracht, wo sie seitdem sich aufhält. — Sie hat sich mit ihrem traurigen Schicksal gut abgefunden, ist heiteren, zugänglichen Naturells.

Status: Kräftige Person mit intelligenten, feinen Gesichtszügen, obere und untere Extremitäten verbildet, sitzt in einer Art Hockstellung, mißt in dieser 86½ cm Körpergröße, aufgerichtet und auf der rechten Seite unterstützt (Fig. 1) mißt sie 111 cm. Die inneren Organe sind ohne Besonderheiten. Nähere Beschreibung der Extremitätenverbildungen:

1. Linke obere Extremität. Es ist nur ein Oberarm und an der medialen Seite desselben ein Finger vorhanden (Fig. 2). Die Länge des herabhängenden Armes vom Acromion an beträgt 30 cm,

er endigt konisch zugespitzt. Bei der Palpation fühlt man am distalen Ende zwei Höcker, den einen medial, den anderen lateral gelegen. Zwischen beiden ist eine Furche fühlbar. An der medialen Seite des Armes sitzt ein Finger, welcher $6^1/_2$ cm oberhalb des distalen Endes beginnt und an der Basis einen Durchmesser


Fig. 1.



von $3^1/_2$, einen Umfang von 9 cm besitzt. Die Länge des in natürlicher Stellung nach oben geschlagenen Fingers, der auch mit einem Nagel versehen ist, beträgt $9^1/_2$ cm. Beim Bewegen des Fingers fühlt man einen Knochen von 6 cm Länge, welcher scheinbar auf der vorderen Fläche des Armes artikuliert und etwas gebogen ist, von der Form eines Metacarpus; daran schließt sich die erste Phalanx 4 cm lang, mit gut beweglichem Gelenk, welches eine Flexion von 125° und eine Streckung bis 180° gestattet, jedoch nur passiv. Die

letzte Phalanx ist $2^1/_2$ cm lang, steht in passiv beweglicher Beugestellung, der Nagel selbst ist stark gekrümmt. Die einzelnen Glieder sind bei starker Beugestellung, die Gesamtlänge des Fingers in Streckstellung gemessen. Aktive Bewegung findet ausschließlich in der Artikulation am Humerus statt. Bei Bewegung des Fingers ist eine Kontraktion des Biceps deutlich vorhanden, ferner zeigt sich bei der Streckung, d. h. wenn sich die Fingerspitze vom Humerus ent-


Fig. 2.

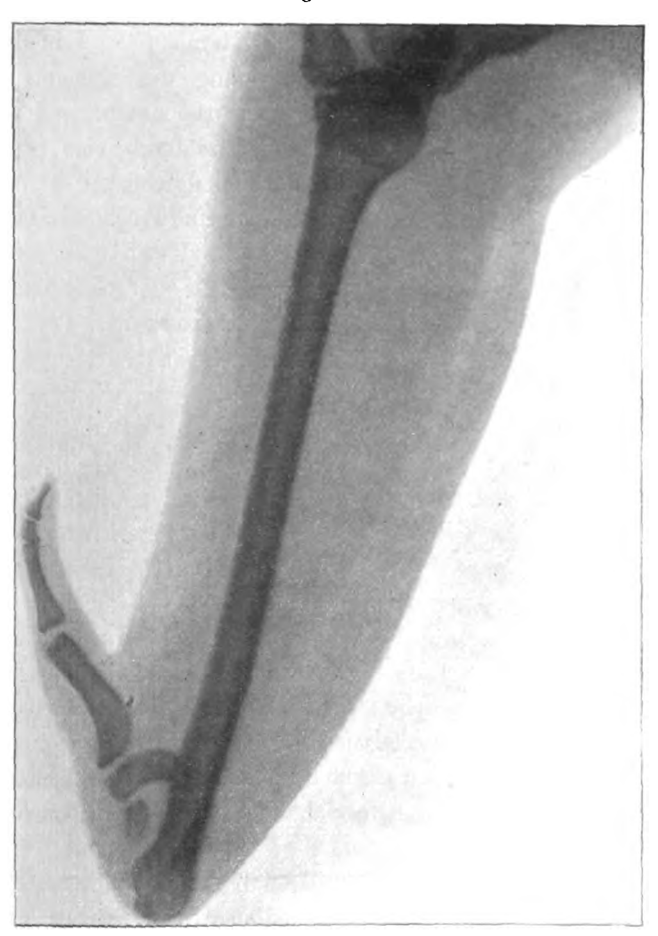


fernt, ein Muskelwulst, welcher sich von dem Höcker der lateralen Seite aus etwa 4 cm lang proximalwärts verfolgen läßt; außerdem findet sich zwischen dem erwähnten Höcker und der Basis des Fingers, also schräg nach vorn oben zeigend, eine sich kontrahierende Muskelmasse. Wie auf den Abbildungen (Fig. 2, 10, 11 und 12) deutlich erkennbar, zeigen sich auf der Streckseite des Fingers, mehr seinem Ansatz zu, sowie auf der Streckseite des Oberarmes, zwei Finger oberhalb des distalen Endes, je ein deutliches, tiefes Grübchen.

Das Röntgenbild (Fig. 3 u. 4) zeigt, wie hier gleich erwähnt sei, ein wesentlich anderes Verhalten der Fingerknochen: es finden

sich nicht zwei, sondern drei Phalangen, von welchen die mittlere sehr kurz ist und etwa den 8. Teil der ersten mißt. Zwischen zweiter und dritter Phalanx zeigt sich deutlich ein an der Volarseite gelegenes kleines Sesambein. An der Stelle, wo der Finger

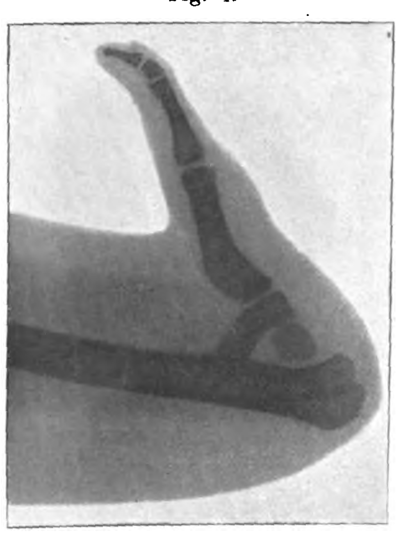

Fig. 3.



am Humerus artikuliert, finden sich ferner zwischen Metacarpus und Humerus noch drei Zwischenknochen, wie die Knochen der Handwurzel in zwei Etagen gelagert, und zwar distal ein spangenartiger, kreisförmig mit der Konvexität nach oben gebogener, hinter welchem bei näherem Zusehen sich deutlich der kreisförmige Schatten eines kaum halb so großen zweiten Knochens abhebt, proximalwärts

ein ebenfalls rundlicher Knochenschatten (Fig. 3 u. 4). Der erwähnte spangenförmige Knochen geht vermöge seiner bedeutenden Breite seitwärts bis an den Humerus heran, so daß er ihn im Röntgenbild etwas überlagert (Fig. 4). Die Maße im Röntgenbild betragen: Metacarpus 4,7 cm, erste Phalanx 3, zweite 0,5, dritte 1,2 cm. — Das distale Humerusende selbst zeigt eine Differenzierung in zwei kondylenartige Gebilde, von denen das laterale tiefer herabragt (wodurch wohl die spitze konische Endigung des Humerus bedingt wird) und anscheinend von dem anderen durch eine recht tiefe Furche geschieden ist, so daß man an eine Trochlea erinnert wird.

Fig. 4.



2. Rechte obere Extremität. Dieselbe weist nur einen Humerus auf. Die Länge des herabhängenden rechten Armes beträgt 28 cm. Er läuft ebenfalls spitz zu, trägt aber an seinem Ende eine knopf- oder hakenförmige Bildung, deren Konkavität medialwärts gerichtet ist.

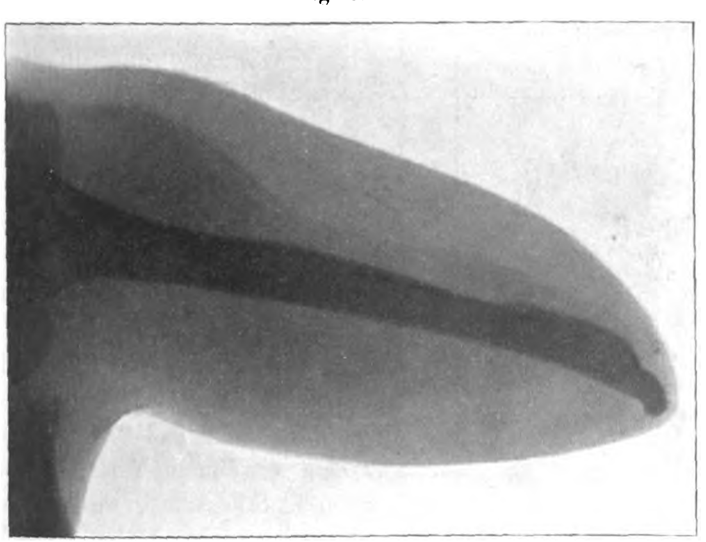
Im Röntgenbilde (Fig. 5) findet sich außerdem an der lateralen Seite des Humerus in seinem unteren Viertel eine leistenförmige Knochenverdickung, welche proximalwärts ziemlich unvermittelt endigt; auch der übrige Teil des Schaftes zeigt röntgographisch in seinen verschiedenen Teilen etwas ungleichartigen Dickendurchmesser (Anschwellung der Mittelpartie). Länge des Humerus im Röntgenbilde 23,5 cm.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß bei der weiteren Betrachtung des Oberarms sich an der medialen Seite, genau der Stelle entsprechend, wo am linken Oberarm der Finger hervorsprießt, eine pfenniggroße, flache, derbe Hautstelle findet, mit glatter Oberfläche und von weißlicher Färbung (Fig. 2). Bei einer Bewegung im Sinne der Außenrotation des Oberarms wird diese Stelle durch die bewegende Muskulatur tief eingezogen; zugleich kontrahiert sich zwischen der Stelle und der Spitze des Humerus eine Muskelmasse; auf der Beuge- und Streckseite springen beiderseits Muskelmassen hervor.

Die Bewegung in beiden Schultergelenken ist vollkommen normal und wird mit ungewöhnlich großer Kraft ausgeführt; insbesondere wird beim Schwingen der Arme im Kreise kolossale Geschwindigkeit und Kraft entfaltet.

3. Untere Extremitäten. Die Gesäßgegend zeigt sich stark ausgebildet; beim Sitzen sind die Gesäßbacken seitlich verbreitet, die Lendenlordose sehr ausgeprägt. An der linken unteren Extremität (Fig. 1) fällt zunächst ein einem Unterschenkel ähnliches und entsprechendes Glied auf, welches mit einem knieförmigen Knick


Fig. 5.



nach oben in ein breites kugeliges Glied übergeht, das die Stelle des Oberschenkels einnimmt; der Knickstelle entspricht eine breite, solide, vollkommen ankylotische Knochenmasse, welche sich nach dem Becken zu fortsetzt und gegen dasselbe sowohl passiv als aktiv bewegt werden kann. An den Unterschenkel schließt sich ein Fuß an. Von der Spina a. s. bis zur Fußsohle über das Knie hinweg ergibt sich eine Länge von 48 cm. Der Fuß ist 20 cm lang, hat einen Umfang von 18 cm und weist drei normal gebildete Zehen auf, während die 4. und 5. nur eine gemeinschaftliche erste Phalanx zeigen, mit welcher sie eine Y-Form bilden; die 4. Zehe liegt schräg über der 2. und 3. hinweg; das gemeinschaftliche Metatarsophalangealgelenk ist gut ausgebildet. Die aktive und passive Be-

weglichkeit der drei ersten Zehen ist sehr beträchtlich, in geringerem Grade auch die der 4. und 5. Zehe; sämtliche Endphalangen können auch für sich allein etwas bewegt werden. Die Fußsohle zeigt normale Wölbung. Der innere Malleolus ist gut fühlbar, der äußere nicht. Wenn Patientin liegt, befindet sich der Fuß in Plantarflexion und ausgeprägter Pronation; im Fußgelenk ist aktive ausgiebige Dorsal-, geringere Plantarflexion, ferner eine starke Pronation möglich, die Supination aber nicht ausführbar. Passiv kann der Vorderfuß etwas supiniert werden. Bei Bewegung des Fußes können bei dem reichlichen Fett des Unterschenkels Muskelmassen nicht durchgefühlt werden. Der Umfang des letzteren beträgt in der Mitte 30,5 cm. Die Bewegungen im Hüftgelenk bestehen in Adduktion, Abduktion, Flexion, Rotation und geringer Extension und zwar, wie schon erwähnt, aktiv und passiv.

Fig. 6.



Das Röntgenbild zeigt am linken Fuß (Fig. 6), daß nur 4 Metatarsi vorhanden sind. Das Capitulum des 4. Metatarsus ist reichlich doppelt so breit wie diejenigen des 2. und 3.; es artikuliert mit dem erwähnten Y-förmigen breitbasigen Knochenstück, welches aus der Verschmelzung der beiden ersten Phalangen an ihrem proximalen Ende hervorgegangen ist. Während die 4. Zehe aus 3 Phalangen — von denen allerdings die mittlere sehr klein ist — besteht, sehen wir an der 5. Zehe nur 2 Phalangen. Die Knochen der Fußwurzel (Fig. 7) sind anscheinend in normaler Zahl und Ausbildung vorhanden. Die Röntgenbilder bestätigen weiter das vollständige Fehlen der Fibula. Die Länge der gut ausgebildeten, in ihrem mittleren Teil etwas nach vorn abgebogenen Tibia beträgt 22 cm, erweist sich also gegen die Norm (34 cm) nicht unbeträchtlich verkürzt. Die breiteste Stelle der Diaphyse mißt 2,8 cm. — Die radiographische Aufnahme des Beckens und der Oberschenkelgegenden war in unserem Fall der dicken Weichteilmassen wegen außerordentlich schwierig (Fig. 8). Es gelang aber bei sehr langer Exposition doch eine befriedigende Aufnahme zu erzielen; da wir

aber fürchten mußten, daß bei der Reproduktion die schon auf der Platte schwer erkennbaren Einzelheiten großenteils verloren gehen würden, zogen wir es vor, nach der Platte eine Zeichnung anfertigen zu lassen (Fig. 9). Aus dieser geht zunächst hervor, daß links ein Kniegelenk vorhanden ist und zwar stoßen Ober- und Unterschenkel in fast rechtwinkliger Beugung gegeneinander. Eine Patella fehlt vollkommen. An der Beugeseite des Gelenkes scheint eine knöcherne Verwachsung zwischen Femur und Tibia zu bestehen. Das Femur, von dem nur ein 16 cm langes Stück vorhanden ist, läuft, sich nach seinem proximalen Ende zu stark verjüngend, in einer Abduktionsstellung von ca. 45° zur Gelenkpfanne; hier sieht man sein wie quer abgeschnittenes Ende noch ein kleines Stück vom Beckenschatten überlagert, das ganze koxale Femurende fehlt; auf die im Röntgenbilde noch sichtbaren Schatten in der Gegend der Hüftpfanne wollen wir später noch zurückkommen.

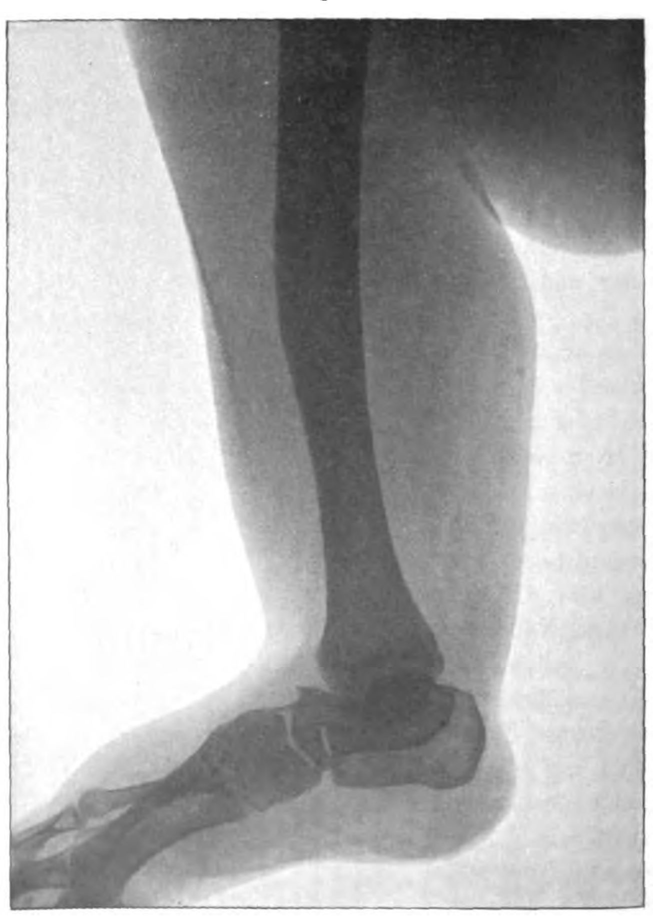
Fig. 7.

Rechte untere Extremität. Aus einem kugeligen, fettreichen, der Stelle des Oberschenkels entsprechenden mannskopfgroßen Gebilde (Fig. 1), in welchem man eine umfangreiche Knochenmasse fühlt, ragt mit den Zehen nach unten gerichtet ein kleines fußähnliches Gebilde hervor, an dem eine Ferse, Fußsohle und 2 Zehen unterscheidbar sind. Beim Verziehen der Haut nach oben

zeigt sich, daß sich der Fuß wie zu einem Unterschenkel hin fortsetzt, auch der Fersenknochen läßt sich nach oben deutlich verfolgen. Anscheinend sind auch Unterschenkelknochen in der Tiefe zu fühlen. Länge des Füßchens von der Spitze der großen Zehe bis zur Ferse



Fig. 8.



14 cm. Die große Zehe ist 5 cm lang (links 6); außerdem ist noch eine wohl ausgebildete Zehe von 5 cm Länge mit 2 Phalangen vorhanden. Der Vorderfuß ist plantarwärts und etwas proniert gegen den hinteren Teil des Fußes abgebogen. Die Zehen sind in toto aktiv und passiv flektierbar und extendierbar, aber nicht so ausgiebig wie links. Die Endphalangen sind nur passiv beweglich.

Der Fuß im ganzen kann mit großer Kraft dorsal und plantarwärts flektiert werden. Die gesamte rechte Oberschenkelmasse kann kräftig adduziert werden, auch nach anderen Richtungen hin sind Bewegungen nachweisbar. Der Umfang, um beide Oberschenkelregionen herum gemessen, beträgt 108 cm.

Das Füßchen konnte nur im Zusammenhang mit der Oberschenkelmasse durchleuchtet werden. Wir sehen auf der Beckenaufnahme (Fig. 9) von demselben nur die basalen Partien der beiden

Fig. 9.



Metatarsi; daran schließt sich eine ziemlich senkrecht nach oben ziehende kompakte Knochenmasse, die im ganzen T-Form hat. Der vertikale Balken macht ungefähr in der Mitte eine leichte Ausbiegung nach innen und legt sich im oberen Drittel an das rechte Tuber ossis ischii; von dem halb so langen Querbalken zieht der innere Schenkel zur Gegend der rechten Gelenkpfanne, wo er knöchern verwachsen ist, der äußere sehr kurze zeigt ein knieförmig abgerundetes Ende. Auf sonst noch im Bild erkennbare Details sowie auf die Deutung der Verhältnisse gehen wir später ein.

Gehen wir zur kritischen Betrachtung unseres Falles über, so möchten wir zunächst einige Bemerkungen über die Terminologie

vorausschicken. Man hat bekanntlich die Extremitätenmißbildungen in verschiedene Arten eingeteilt und als Einteilungsprinzip bald ein ätiologisches, bald ein anatomisches gewählt. Man spricht von Amelie, Phocomelie, Mikromelie, Peromelie etc., von Strahlendefekten, Enddefekten, fötalen Amputationen. Es läßt sich nicht leugnen, daß die Abgrenzung dieser verschiedenen Gruppen keine scharfe ist, und daher die Begriffe von den Autoren vielfach durcheinander geworfen und mehr oder weniger weit gefaßt werden. Die Schwierigkeit liegt darin, daß in vielen Fällen teils die verschiedenen Extremitäten verschiedene Arten von Mißbildung zeigen, teils die anatomische Form der einzelnen Mißbildungen Uebergänge zwischen den verschiedenen Gruppen aufweist. Das Verhalten unseres Falles illustriert diese terminologische Schwierigkeit aufs klarste. Es unterliegt zunächst keinem Zweifel, daß für die sehr verschiedenartigen. von uns konstatierten Veränderungen an den Extremitäten eine einheitliche Bezeichnung nicht gefunden werden kann. Gehen wir sie der Reihe nach durch, so sehen wir am rechten Oberarm unserer Patientin einen reinen Enddefekt, wie er am häufigsten durch fötale Amputationen oder fötale Gangrän entsteht. Auch für die linke obere Extremität, wo wir einen wohl ausgebildeten Humerus, in den an der Innenseite ein Finger eingepflanzt ist, vorfinden, würde von den üblichen Bezeichnungen am meisten noch die des Enddefektes passen, obwohl der Befund wesentlich von dem der anderen Seite abweicht. Kümmel unterscheidet zwei Gruppen von Enddefekten, erstens solche, wo das Glied, wie abgeschnitten, amputiert ist, zweitens solche, wo sich dort, wo das gut ausgebildete Stück aufhört, sich noch ein meist sehr kümmerliches Rudiment des peripheren Teils vorfindet. Als derartige Rudimente werden meistens am Stumpfende kleine Knospen oder Wärzchen beschrieben, die als Fingeranlagen von den Autoren gedeutet werden. Unser Fall würde demnach in die zweite Gruppe Kümmels gehören, allerdings mit dem Unterschiede, daß wir es nicht mit einer Knospenbildung, sondern mit einem wohlausgebildeten Finger zu tun haben. Wir kommen hierauf später zurück. — Was die unteren Extremitäten betrifft, so paßt für die rechte untere noch am meisten die Bezeichnung „Phocomelie". Von den dort erhaltenen Knochenmassen ist das aus der großen Fleischmasse des Oberschenkels herausragende Füßchen, obwohl es nur aus 2 Zehen mit ihren Metatarsi und einem Calcaneus besteht, verhältnismäßig am besten

entwickelt, während Unterschenkel und Oberschenkel nur aus einer ganz kurzen, schwer deutbaren Knochenmasse besteht. Der Name „Phocomelie" stammt bekanntlich von Phoca (Seehund) und wurde zuerst von Geoffroy St. Hilaire angewendet. Er wurde vorzüglich für solche Fälle gebraucht, wo Hände und Füße scheinbar allein ausgebildet unmittelbar am Rumpf inserieren, während die Zwischensegmente entweder in rudimentärem Zustande verharren oder ganz fehlen. Auch Marchand rechnet zur Phocomelie diejenigen Fälle, wo Hände und Füße ausgebildet sind und die Knochen der Arme, der Ober- und Unterschenkel ganz fehlen oder rudimentär sind, so daß Hände und Füße dem Rumpf direkt anzusitzen scheinen. Diese Definition gibt uns einen recht weiten Spielraum; Kümmel, der in einer Tabelle 36 Fälle von Phocomelie zusammenstellt, findet am häufigsten folgende Kombinationen: 1. mangelhafte Entwicklung des Ober- und Vorderarmes bei relativ wohlgebildeter Hand; 2. mangelhafte Entwicklung des Oberschenkels bei relativ wohlgebildetem Unterschenkel und Fuß. Derartige Fälle zeigen nicht selten an einer der anderen Extremitäten einen mehr oder weniger typischen Strahldefekt oder nähern sich selbst in ihren anatomischen Eigenschaften den atypischen Strahldefekten. Es kommen eben, wie Kümmel hervorhebt, zwischen den einzelnen Gruppen jeweils mehr oder weniger reichliche Uebergangsformen vor. Demnach könnten wir, wenn wir die Bezeichnung „Phocomelie" in dem Umfang wie Kümmel anwenden, auch die linke, ganz andersartig gestaltete Unterextremität unserer Patientin unter die zweite Gruppe Kümmels einreihen. Wir finden einen relativ gut ausgebildeten Fuß und Oberschenkel bei mangelhaft entwickeltem Oberschenkel; außerdem, da die Fibula fehlt, einen typischen Strahldefekt. Mit derselben Berechtigung wäre diese untere Extremität aber auch in die Gruppe des kongenitalen Femurdefektes einzureihen.

Der Fibuladefekt stellt die bei weitem häufigste Form des Strahldefektes dar; während Kümmels Tabelle 80 Fälle enthält, konnte Haudek im Jahre 1896 bereits 97 Fälle zusammenstellen, von denen 60% totalen Defekt zeigten. Es sind hier zwei verschiedene Typen zu unterscheiden, erstens reine Defekte der Fibula, zweitens solche Fälle, zu denen auch der unsere gehört, wo der Defekt auch das Femur in verschieden großer Ausdehnung betrifft. Die in den meisten Fällen beobachtete Verkürzung der Tibia besteht auch hier; während die Länge der Tibia bei einer erwachsenen

Frau normalerweise 34 cm beträgt, ist die Länge derselben bei unserer Patientin nur ca. 24 cm. Auch die sonst häufig beobachtete Formenveränderung der Tibia, bestehend in einer nach vorn innen oder vorn außen konvexen Biegung, läßt das Röntgenbild unseres Falles (Fig. 8) deutlich erkennen. Man erblickt in dieser Abknickung der Tibia eine Persistenz der embryonalen Form, die zwischen mittlerem und unterem Drittel eine deutliche Knickung in einem fibularwärts offenen Bogen zeigt. Von den ganz konstant entweder auf der Prominenz der Tibia oder an dem stark hervorragenden Malleolus externus auftretenden kongenitalen Narben zeigt unser Fall nichts, dagegen eine tiefe trichterförmige Einziehung an der Innenseite im unteren Drittel, wie auf der Photographie (Fig. 1) deutlich sichtbar ist, und auf die wir später noch zurückkommen werden. — Die sehr häufig beim Fibulardefekt beobachtete Valgusstellung des Fußes, die durch das Fehlen des äußeren Knöchels bedingt wird, findet sich auch in unserem Fall in typischer Weise; sie ist besonders deutlich beim Auftreten des Fußes (Fig. 1). Nicht selten fehlen ferner Zehen an der äußeren Seite des Fußes; in unserem Fall sind zwar sämtliche Zehen vorhanden, doch sind die 4. und 5. mit ihrer Grundphalanx verwachsen, so daß ein Y-förmiges breitbasiges Knochenstück sich gebildet hat. Entsprechend findet sich auch eine Verschmelzung des 4. und 5. Metatarsus zu einem Knochen, der an seinem Köpfchen gut die doppelte Breite wie der 2. oder 3. Metatarsus aufweist.

Wie schon hervorgehoben, ist das gleichzeitige Vorkommen von Fibula- und Femurdefekten kein seltenes Ereignis. Bei den 66 Fällen von kongenitalem Femurdefekt, die Blencke zusammengestellt hat, war der Defekt nur 11mal auf das Femur beschränkt; 31mal, also in fast der Hälfte der Fälle, fanden sich außer dem Femurdefekt Defekte der Fibula, der Patella und am Fuße. In der größten Mehrzahl der Fälle wurde Fehlen der Patella beobachtet, was nicht wunderbar erscheint, wenn man bedenkt, daß das Kniegelenk häufig entweder ganz fehlt oder, wenn angelegt, ankylotisch ist. Betrachten wir das Röntgenbild unseres Falles (Fig. 9), so läßt sich auch hier keine Spur einer Patella erkennen; Tibia und Femur stoßen in einem Winkel von 110° zusammen; zwischen beiden Knochen zeigt sich eine deutliche Gelenkspalte, aber nur an den zwei äußeren Dritteln, während am inneren Drittel ein dunkler Schatten auftritt, der für Synostose an dieser Stelle spricht. Daß

es sich in der Tat hier um eine knöcherne Ankylose handelt, dafür spricht, daß weder aktiv noch passiv Bewegungen im Gelenk ausgeführt werden können, und diese ausschließlich, wie wir gesehen haben, zwischen Femur und Becken zu stande kommen. In der Zusammenstellung von Blencke waren bei 12 Extremitätendefekten Femur und Tibia knöchern verwachsen; wir wollen hier gleich darauf aufmerksam machen, daß auch auf der anderen Seite bei unserer Patientin eine knöcherne Verwachsung zwischen Unter- und Oberschenkelmasse besteht. Ehrlich[1]) weist zur Erklärung dieser Tatsache auf die Entwicklungsgeschichte der Gelenke hin und meint, daß das Stadium der Synostose hier noch fortbesteht, welches allen Gelenken in einer frühen Zeit der Entwicklung regelmäßig zukommt. In dieser Beziehung ist auch die Beugekontraktur im Kniegelenk interessant; auch hier läßt sich an die Entwicklungsgeschichte anknüpfen. Wir wissen nach Untersuchungen von Quain[2]), daß in der 6.—7. Woche, wo die erste Spur der Verknöcherung inmitten der Diaphyse beginnt, das Femur noch ein gerader Stab ist, dessen Achse fast geradlinig in den Kopf übergeht, und ein Hüftgelenk noch nicht gebildet ist. Der Oberschenkel steht in stark abduzierter, rechtwinklig gebeugter Stellung im Verhältnis zum Becken, die Patella sieht noch nach außen, die Kniekehle nach innen. Auch im Kniegelenk, das als solches selbstverständlich noch nicht entwickelt ist, besteht rechtwinklige Beugestellung. — Auf den normalen Umformungsprozeß, dessen hauptsächlicher Sitz die Regio subtrochanterica femoris ist, und der im wesentlichen auf einer Verminderung der Abduktion des Oberschenkels, einer schraubenförmigen Drehung desselben und einer Abknickung des Schenkelstabes gegenüber dem Schenkelhalse beruht, wollen wir hier nicht eingehen. Es sprechen alle Umstände dafür, wie Reiner hervorhebt, daß die Entstehung des kongenitalen Femurdefektes in diese frühe embryonale Periode verlegt werden muß, wo der Oberschenkel zum Becken noch abduziert und gebeugt steht und das Kniegelenk gleichfalls noch flektiert ist. — Auf die abduzierte Stellung des embryonalen Femur legt Reiner großes Gewicht; er stellt sich vor, daß ein abnormer Druck auf den nach vorn außen abstehenden

---

[1]) Ehrlich, Untersuchungen über die kongenitalen Defekte und Hemmungsbildungen der Extremitäten. Virchows Arch. 1885, Bd. 6.

[2]) Zitiert nach Reiner.

Oberschenkel besonders in der Richtung der Längsachse des Gliedes wirken muß und somit eine Verkürzung desselben herbeizuführen bestrebt ist, während der Druck auf die Unterschenkelanlage ein mehr flächenhafter ist und als solcher die Fibulaanlage schädigen kann.

Die eben besprochene, wahrscheinlich aus der Zeit der fötalen Entwicklung stammende Abduktionsstellung des Femur weisen nun in der Tat, wie aus den Skiagrammen (Blencke, Fig. 3, 5 u. 8, Reiner, Fig. 5) ersichtlich, eine ganze Reihe von Fällen in deutlichster Weise auf. Auch auf dem Skiagramm unseres Falles (Fig. 9) sehen wir in Uebereinstimmung hiermit, daß der defekte Femur auf der linken Seite in starker Abduktionsstellung steht und seine Achse mit der Horizontalen einen Winkel von 45° bildet. Der Knochen, der im Röntgenbilde 16 cm mißt, ist erheblich, mindestens um die Hälfte seiner normalen Länge, verkürzt; er endet wie quer abgesägt in der Pfannengegend; es hat den Anschein, als ob sein zugespitztes proximales Ende über den hinteren Pfannenrand luxiert ist; dasselbe wird, ähnlich wie wir es bei der Luxatio iliaca cong. sehen, vom Schatten des Beckens überlagert. Das ganze koxale Femurende scheint zu fehlen, ein dem Kopf entsprechendes Gebilde läßt sich wenigstens nicht auffinden; von den drei die Pfannengegend umgebenden rundlichen, ziemlich scharf abgegrenzten Schatten, zwei oberhalb, einer unterhalb des Femur gelegen, wagen wir keinen als Kopfrudiment zu deuten; wir glauben vielmehr, wie man ähnliches auf Röntgenbildern von kongenitalen Hüftluxationen sieht, daß es sich um Gebilde, die den Pfannenrändern angehören, handeln dürfte.

Sind schon auf dieser Seite die Verhältnisse selbst mit Unterstützung des Röntgenbildes in der Pfannengegend nicht ganz sicher zu deuten, so stoßen sie auf der anderen Seite auf geradezu unüberwindliche Schwierigkeiten. Die Pfannengegend, die etwas tiefer wie auf der linken Seite gelegen ist, läßt sich noch deutlich abgrenzen; man sieht, der Bauchhöhle zugewandt, ähnlich wie links, einen länglich scharf umrissenen Schatten, der wohl als vorderer Pfannenrand gedeutet werden darf. Was ist aber jenes rundliche, mehr nach oben und außen gelegene Gebilde, welches sich nach oben durch eine weiße Zone vom Pfannendach abgrenzt und nach innen mit einer schmalen kurzen Brücke in die Pfannengegend übergeht? Unleugbar hat dieses Gebilde seiner Form und Größe nach Aehnlichkeit mit einem Schenkelkopf, und wir möchten es nicht

ganz von der Hand weisen, daß wir es in der Tat hier mit einem nach oben dislozierten, mit der übrigen Femurmasse in keinem oder nur losen Zusammenhang stehenden Kopf zu tun haben. Von der breiten unförmlichen Knochenmasse, die sich nach außen und unten, in einem Winkel von 45° zur Horizontale von der Pfannengegend fortsetzt und innen anscheinend knöchern mit dem Tuber ischii verwachsen ist, läßt sich vielleicht der obere Schenkel bis zur knieförmigen Abbiegung als rudimentärer Oberschenkel auffassen, während der vertikale Schenkel, in dem sich mehrere talergroße Schatten abgrenzen lassen, vielleicht den verschmolzenen Unterschenkelknochen entspricht. Wir hätten im ganzen, was Femur und Unterschenkel betrifft, auf dieser Seite ungefähr Verhältnisse vor uns, wie sie der Gruppe 3 in der Reinerschen Klassifizierung entsprechen. Er faßt unter dieser Gruppe Fälle zusammen, wie sie früher mehrfach als totaler Oberschenkeldefekt beschrieben worden sind, wo der Oberschenkelknochen in einzelne Teile zersprengt ist, der kleine Rest des unteren Femurendes in Form eines Knochenzapfens der Tibia aufsitzt, ohne daß es zur Bildung eines Kniegelenkes gekommen wäre. Einfacher ist dann die Deutung des unteren Endes dieser zusammenhängenden Knochenmasse, da wir hier den Palpationsbefund heranziehen können. Wir erwähnten dort, daß sich an dem rudimentären deutlich fußartigen Gebilde, das nur aus 2 Zehen und nach Ausweis des Röntgenbildes aus 2 Metatarsen besteht, deutlich eine Fußsohle und Ferse palpieren läßt, welche letztere sich nach oben in eine knöcherne Masse fortsetzt. Danach ist wohl unzweifelhaft der den Metatarsi sich anschließende Knochenabschnitt als Calcaneus aufzufassen. Der etwas höher gelegene eiförmige, deutlich abgrenzbare Schatten, dessen innere Kontur innerhalb der nach oben sich fortsetzenden Knochenmasse gelegen ist, während die äußere Begrenzung dieselbe etwas überragt, ist vielleicht als das Rudiment eines zweiten Mittelfußknochens (Talus?) aufzufassen.

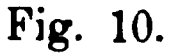
Das Becken (s. Fig. 9) ist in unserem Fall gut ausgebildet, sehr geräumig ohne auffallende Abweichungen von der Norm. Auf die Asymmetrien der beiden Beckenhälften, die das Röntgenbild aufweist (stärkere Ausschweifung der Linea innominata links, verschiedene Form der Foramina rotunda, stärkere Entwicklung des Tuber ischii links), möchten wir kein zu großes Gewicht legen. Hoffmeister und Schede haben ja darauf aufmerksam gemacht, wie außerordentlich vorsichtig man bei der Beurteilung derartiger Ab-

weichungen sein muß, wie dieselben lediglich durch unsymmetrische Lage des Beckens, geringe seitliche Verschiebung der leuchtenden Röhre u. a. bedingt sein können.

Gehen wir nun zur Betrachtung der oberen Extremitäten über, so macht der von dem rechten Arm erhaltene Teil in seinem ganzen Aussehen den Eindruck eines im unteren Drittel amputierten Humerus. Der an seinem Ende hakenförmig nach unten umgebogene, nur 23 cm lange Humerus ist sowohl auf der Dorsalseite wie auf der Volarseite von ziemlich kräftigen Muskelmassen umgeben. Das Stumpfende ist von normaler Haut bedeckt; aber was besonders interessant ist, es findet sich an der radialen Seite etwas oberhalb des Stumpfendes eine kleine weißlich verfärbte Hautstelle, die ein wenig eingezogen ist und auf der Photographie sich deutlich markiert. Bei Außenrotation des Oberarms wird diese Stelle durch Kontraktion der an der Volarseite befindlichen Muskulatur tief eingezogen, was uns beweist, daß Muskelbündel entweder direkt an dieser Hautstelle inserieren oder vermittels eines bindegewebigen Stranges die Depression hervorbringen. Was die Deutung dieses Befundes betrifft, so nehmen wir in Uebereinstimmung mit zahlreichen anderen Autoren, die ähnliche Befunde bei Defektbildungen der Extremitäten erhoben haben, an, daß an dieser Stelle eine Verklebung des Amnions mit der Haut vorgelegen hat, sich diese Verklebung später wieder löste, und nur die Verlötung zwischen der Haut und den tieferen Teilen bestehen blieb. Genau dem gleichen Vorgang verdankt auch die tiefe, auf der Abbildung deutlich erkennbare Delle auf der vorderen linken Seite des Unterschenkels ihren Ursprung, auf die wir früher schon aufmerksam gemacht haben. Sie ist gerade bei kongenitalem Fibuladefekt kein selten erhobener Befund und wird ebenfalls von den Autoren (Kümmel u. a.) als von einer Amnionverklebung herrührend angesehen. Daß in unserem Fall die Haut am Stumpfende des rechten Oberarms keine Narbe oder narbige Beschaffenheit aufweist, spricht nicht etwa gegen fötale Amputation. Wie Kümmel hervorhebt, ist eine solche Narbenbildung nur charakteristisch für Absetzungen, die in später Embryonalzeit erfolgen. Erfolgt die amniotische Abschnürung in den ersten 4—6 Wochen, dann läßt sich keine Narbe erwarten, ebensowenig wie in der Linea alba, dem Sternum u. s. f., zumal, da ja zu dieser Zeit sehr günstige Bedingungen für aseptische Heilung vorliegen.

Und nun schließlich der Befund an der linken oberen Extremität? Von den verschiedenen Verbildungen, die unser Fall aufweist, ist die am linken Arm vielleicht die interessanteste, sicher die seltenste. An der Innenfläche eines gut ausgebildeten Oberarms sitzt ein einziger, wohlerhaltener und vorzüglich beweglicher Finger. Die Natur hat es gut mit der Patientin gemeint, daß sie ihr wenigstens diesen einen Finger gelassen hat, der, wie wir am Schluß noch sehen werden, für sie von der allergrößten Bedeutung ist. Dieser Finger besteht (vergleiche das Röntgenbild Fig. 3) aus drei Phalangen und einem Metacarpus, kann also nicht der Daumen sein. Die Gesamtlänge seiner Skelettteile beträgt 9,4 cm, während im Durchschnitt der Zeigefinger (Phalangen und Metacarpus) einer kleinen Frauenhand 14,5 cm mißt; es liegt also eine Verkürzung um ein Drittel der Norm vor. — Die drei Knochen von verschiedener Form, welche zwischen dem Metacarpus und dem Humerus gelagert sind und ihrer Gesamtlage nach einem Carpus entsprechen, ermöglichen durch ihre Artikulation auf dem Humerus, welche offenbar unmittelbar oberhalb des medialen Condylus stattfindet, eine ausgiebige Beugung und Streckung an dieser Stelle. Was speziell den spangenförmigen Knochen anbetrifft, so ist die Entstehung desselben etwa aus einer Verschmelzung mehrerer Karpalknochen nicht unwahrscheinlich, indessen müssen wir auch an die Möglichkeit denken, ob dieses ungewöhnlich geformte Knochenstück, das bei seiner bedeutenden Breite seitlich bis an den Humerus herangeht und dessen Schatten sogar teilweise überlagert, nicht vielleicht eine rudimentäre Ulna darstellen könnte. In der Literatur haben wir einen einzigen Fall auffinden können, der nach dieser Richtung hin an den unserigen erinnert; es ist der von E. Pagenstecher (Zeitschrift f. Chir. 1899, Bd. 50, 24) mitgeteilte Fall eines 17jährigen Mädchens, wo sich am rechten Arm bei völlig fehlendem Unterarm ein an der Innenseite des Humerus etwas oberhalb seines Endes angeheftetes Handrudiment, bestehend aus zwei ausgebildeten Fingern, findet. Der Carpus war nur durch einen Knochen repräsentiert; ein anderer rundlicher Knochen wird als Ulnafragment gedeutet. Die Verbindung zwischen Hand und Humerus war eine schlottrige, auf der anderen Seite ist Oberarm und Unterarm zu einem festen Stab verbunden, an den sich eine aus drei Karpalknochen und drei Fingern bestehende Hand anschließt. Im Gegensatz zu diesem Falle liegt bei uns das bewußte Knochenstück anscheinend gänzlich

im Karpalgebiet; auch scheint uns gegen die Annahme des Ulnafragments zu sprechen, daß das betreffende Knochenstück trotz seiner Ausdehnung nichts von den charakteristischen Merkmalen eines Röhrenknochens aufweist. Es fehlt jede Andeutung einer Diaphysen-


Fig. 10.



oder Markraumbildung, so daß er doch wohl mit Wahrscheinlichkeit den platten Knochen zuzurechnen ist, mithin dem Carpus angehören würde.

Wenn wir nun noch mit wenigen Worten die Frage erörtern wollen, wie lassen sich in unserem Falle die mannigfachen, an jeder Extremität verschiedenen Verbildungen erklären, so ist schon verschiedenes Diesbezügliche früher erwähnt worden, und wir beabsichtigen keineswegs, hier das große Gebiet der Aetiologie der Mißbildungen aufzurollen, zumal dies in neueren Arbeiten schon zur

Genüge geschehen, ohne wesentliche neue Gesichtspunkte zu Tage zu fördern. Wir wollen auch gleich voranschicken, daß leider auch unser Fall, so interessant er sonst ist, dem letzterwähnten Mangel nicht abhelfen kann. In unserem Falle weisen verschiedene Momente darauf hin, daß es sich hier höchst wahrscheinlich um eine exogene Entstehungsursache handelt. So liegt ohne Zweifel am rechten Oberarm eine fötale Amputation vor; dafür spricht die Form des Stumpfes, die eingezogene narbige Hautpartie an der Innenseite, die von einer früheren Amnionverklebung herrühren muß. Am linken Unterschenkel finden wir eine tief eingezogene Delle, die uns ebenfalls beweist, daß hier im fötalen Leben ein amniotischer Strang sich angeheftet hat. Was den Mechanismus der Entstehung der Mißbildungen an der rechten unteren und linken oberen Extremität betrifft, so läßt sich derselbe schwer erklären, und werden wir hier über Vermutungen nicht hinauskommen. An der rechten unteren Extremität müssen die Verwachsungen der Extremitätenanlage mit dem Amnion sehr ausgiebige gewesen sein und sich spät gelöst haben, dadurch blieb die ganze Extremität in ihrem Wachstum zurück. An der linken oberen Extremität hätte man ebenfalls an eine fötale Amputation denken können, die gerade im Ellbogengelenk erfolgt sein muß und zwar zu einer Zeit, wo die drei Hauptabschnitte der Extremität schon gegliedert waren, wenn nicht das Erhaltensein eines gut ausgebildeten Fingers mit Metacarpus und Carpus dagegen spräche. Es muß angenommen werden, daß eine flächenhafte Verwachsung der Unterarm- und Handanlage mit dem Amnion vorlag, welches, wie Kümmel sich ausdrückt, Hand- und Unterarmanlage wie eine Zwangsjacke einhüllte. Nun wäre es denkbar, wie dies auch an Obduktionsbefunden nachgewiesen ist, daß diese Hülle an einer kleinen Stelle, die der einer Fingerknospe entsprach, defekt wurde, so

Fig. 11.



daß der Embryonalkörper hier frei lag und der eine Finger zu annähernd normaler Länge sich entwickeln konnte.

Trotz der geschilderten erheblichen Verbildungen ist nun unsere Patientin keineswegs so hilflos und unglücklich, wie man annehmen sollte. Sie hat es durch Intelligenz und Uebung fertig gebracht, ihre verstümmelten Gliedmaßen zur Ausführung der wichtigsten Verrichtungen geschickt zu machen. Die Art und Weise, wie sie sich fortbewegt, erwähnten wir schon früher. Um nicht mehr bei der

Fig. 12.



Fig. 13.



Fortbewegung auf ihre Fußbank angewiesen zn sein, verfertigten wir ihr für die rechte untere Extremität eine Federprothese mit Unterschenkel und künstlichem Fuß (vgl. Fig. 10), in der sie bald herumgehen lernte. — Wie sie schreibt, geht aus den Abbildungen deutlich hervor. Auf dem Bild (Fig. 11) sehen wir die Haltung des Federhalters, dessen vorderer Teil zwischen die Oberarmstümpfe geklemmt, während das hintere Ende durch den Finger geleitet wird. Fig. 12 zeigt ihre Stellung beim Schreibakt. Die Führung der Feder geschieht durch rotierende, ab- und adduzierende Bewegungen der Oberarme. Ihre Handschrift ist tadellos und unterscheidet sich in nichts von der eines normal gebauten Menschen. Wir lassen ein kurzes Faksimile beidrucken (siehe S. 33). Beim Stricken stellt sie Fig. 13 dar. Die langen Stricknadeln werden zwischen Oberarm und Brust geklemmt, der Faden ist um den Finger gewickelt. Wir

erwähnten schon früher, daß sie sich selbst bis aufs Oberkleid anzieht, sich selbst wäscht, mit Messer und Gabel ißt u. a. Sie kann allein auf einen Stuhl steigen, um sich dort hinzusetzen. Die mehrstündige Reise von ihrem Aufenthaltsort nach Berlin hat sie wiederholt allein zurückgelegt. Sehr interessant ist es, daß sie mit ihren Oberarmstümpfen, ebenso wie wir mit unseren Händen, mimische Bewegungen beim Sprechen ausführt, daß sie bei der Begrüßung an Stelle der Hand uns ihren Oberarm hinhält.

So hat sich ihr Dasein noch zu einem einigermaßen erträglichen gestaltet.

III.

(Aus der chirurgisch-propädeutischen Klinik der kgl. Universität zu Turin. Direktor: Prof. Dr. Daniele Bajardi.)

Die Funktion des M. tibialis anticus in Beziehung zur Pathogenese des statisch-mechanischen Plattfußes.

Von

Dr. **Raffaello Giani**, Assistent.

Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Alle Autoren sind darüber einig, daß die Dorsalbeugung des Fußes die wesentliche Funktion des M. tibialis anticus ist, der sich dann eine gleichzeitige sekundäre anschließt, nämlich die der Innendrehung (Tenchini, Tillaux, Testut) oder Drehung nach innen (Chiarugi, Sappey, Testut) oder schließlich kurz gesagt die Funktion des Anziehens der Fußsohle.

Diese Muskeltätigkeit ist auf jeden Fall für die Pathogenese des Plattfußes von ziemlich großem Interesse, da sie dem M. tibialis anticus gestatten würde, wenigstens auf zwei Arten zur Beibehaltung des normalen architektonischen Baues des statisch-mechanischen Systems des Fußes beizutragen, und zwar dadurch, daß er die Form des normalerweise nach außen gebogenen Innenrandes aufrecht erhält und die Umstülpung auf eben diesen Rand oder mit anderen Worten den Valgismus (des Fußes) verhindert. Dem M. tibialis anticus muß man aber außerdem wohl auch eine andere Funktion zuerkennen, die darin besteht, das System der inneren Bögen des Fußes in Position zu erhalten, gerade wie eine am Vertix (in diesem Fall also das erste Keilbein) angebrachte Schnur.

Dies sei jedoch nur vorübergehend erwähnt und einzig und allein, um hervorzuheben, wie wenig man des M. tibialis anticus bei der Pathogenese und in der pathologischen Anatomie des Plattfußes Rechnung getragen hat, während man mit Recht oder Unrecht eine weit größere Bedeutung dem M. tibialis posticus beilegte (Bar-

well, Nicoladoni etc.), dem Peroneus lateralis longus (Duchenne, Chapoti etc.).

Tatsächlich spricht bis heute nur Dittel gelegentlich eines von ihm beobachteten Plattfußes von der fehlenden Funktion des M. tibialis anticus bei fettiger Entartung, während Bossi ganz neuerdings auf Grund einiger von ihm studierten und mit einem eigenartigen Verfahren geheilten Fälle von Plattfuß eine Funktion des M. tibialis anticus beschreibt, die das absolute Gegenteil der bisher bekannten ist. Er will nämlich gefunden haben, daß die Richtung der Sehne des M. tibialis anticus und ihre Verlängerung infolge Nachlassens des vorderen Bandes der Fußwurzel derart geworden war, daß sie die Spitze des Fußes abduzierte, anstatt zu adduzieren.

Ich will damit nicht etwa die nunmehr alte Streitfrage von neuem aufwerfen — die ich mit gutem Recht für tot halten darf — d. h. die Frage von dem Vorwiegen des Muskelelements gegenüber dem Element der Gelenke und der Knochen beim Zustandekommen der Deformationen, von denen ich jetzt sprechen will in einer Zeit, in der man allgemein zur Ueberzeugung gekommen ist, daß die Erklärung des Plattfußes nicht in einer mehr oder weniger empirischen Theorie gesucht werden darf, sondern ernsten experimentellen Studien über Statik und Mechanismus in Beziehung zum Bau des Fußes entspringen muß. — Ich beabsichtige damit nur die Aufmerksamkeit einem wahrscheinlich ätiologischen Moment dieser Deformation zuzuwenden, die zweifellos eine nicht geringe Bedeutung haben kann und also verdiente, ernstlich in Betracht gezogen zu werden.

Denn wenngleich man bis jetzt in keiner Weise hinsichtlich der beständigen Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus Zweifel hegte, so hat doch noch niemand daran gedacht, eine solche Funktion mit der Pathogenese des Plattfußes in Beziehung zu bringen, man hat sich also einfach damit begnügt, die veränderte Funktion dieses Muskels, da wo man ihr begegnete, als ein Ergebnis der Deformation und nicht etwa als ein ätiologisches Moment aufzufassen.

Es drängte sich mir also die Ueberzeugung auf, daß einige in diesem Sinne unternommene Untersuchungen eines gewissen Interesses nicht entbehren, Untersuchungen, zu denen mich ein von diesem Gesichtspunkt aus ziemlich ermutigender klinischer Fall drängte, den ich in der chirurgisch-propädeutischen Klinik des

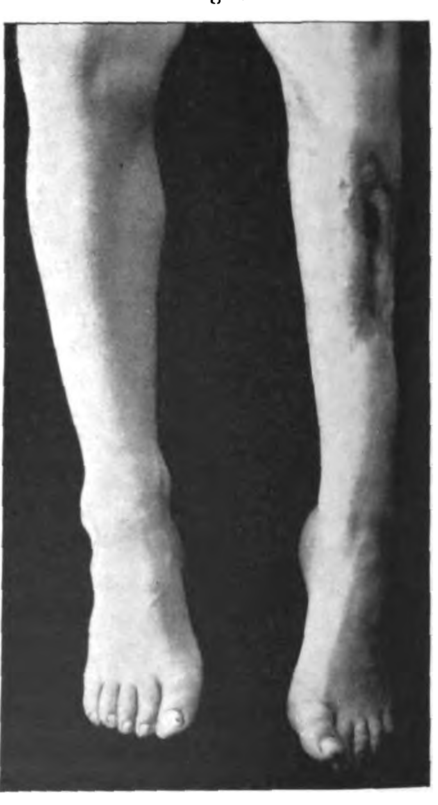
Herrn Prof. Daniele Bajardi zu beobachten und zu studieren Gelegenheit hatte.

Tarre, Lorenzo, 4 Jahre alt, wird am 23. April 1902 von einem Straßenbahnwagen überfahren und bleibt dabei mit dem unteren linken Gliede zwischen dem Prellstein und dem Boden eingeklemmt.

Fig. 1a.



Fig. 1b.



Dieser Unfall rief bei dem Kinde eine weite Rißquetschwunde hervor, die sich über die ganze vordere, äußere Seite des Beins im mittleren Drittel desselben erstreckte, sowie Verwandlung der darunter liegenden Muskelmassen in eine breiartige Masse und starke Kontusion der Crista tibialis.

Sofort nach Aufnahme des Kranken ins Spital wird die breite Wunde einer genauen Desinfektion unterzogen und dann unter Wahrung voller Antisepsis verbunden. Der nachfolgende Verlauf dieser

lokalen Verletzung ist vollauf regelmäßig, so daß nach ca. einem Monat reiche Granulationen den früheren Substanzverlust ersetzt haben. Mit Innesten nach Thiersch, die vorzüglich gedeihen, wird dann die Epithelbildung beschleunigt und nach weiteren 20 Tagen ungefähr ist die Heilung zu stande gekommen.

Wie der kleine Patient nun sein linkes Glied wieder in Bewegung zu setzen beginnt, bemerken wir, daß der Fuß trotz der zur Achse des Fußes rechtwinkligen Stellung des Beines, die bei allen Verbänden beibehalten worden war, leicht zum Spitzfuß hin-

Fig. 2a.



Fig. 2b.



neigt. In der Hoffnung, daß diese Deformation zum Spitzfuß mit dem Gebrauch des Gliedes verschwinden könne, wird das Kind aus dem Krankenhaus entlassen.

Diese fehlerhafte Stellung des linken Fußes war jedoch weit davon entfernt, sich zu bessern, trat im Gegenteil später stets stärker hervor, und so kehrt der Kranke nach 2jähriger Abwesenheit mit einem Spitzfuß mittleren Grades zu uns zurück (s. Fig. 1a).

Bei nunmehriger genauer Prüfung des unteren linken Gliedes beobachtet man in den Weichteilen des ganzen vorher von der Wunde eingenommenen Gebiets (s. Fig. 1b) eine ziemlich ausgeprägte Senkung, dagegen gelingt es nicht, den fleischigen Teil des M. tibialis anticus auf der ganzen zugänglichen Strecke ausfindig zu machen. Die anderen Muskeln scheinen normale Struktur und Funktion behalten zu haben; die Achillessehne ist gespannt und stark nach hinten gezogen (Fig. 2).

Während bei der elektrischen Probe alle anderen Beinmuskeln

auf den faradischen Reiz ganz normal antworten, bleibt der M. tibialis anticus auch nach stärksten Reizen am klassischen Punkt und auf der ganzen zugänglichen Strecke vollständig stumm.

Wird der kleine Patient zum Gehen aufgefordert, so hinkt er stark, der linke Fuß berührt nur mit der Spitze den Boden, während die Ferse sich einige Zentimeter vom Boden entfernt hält.

Wir kommen da leicht zur Ueberzeugung, daß der fleischige Teil des M. tibialis anticus infolge der Verletzung vollständig verloren gegangen ist.

Zur Verbesserung dieser fehlerhaften Stellung des Fußes wird an den Sehnen ein chirurgischer Eingriff unternommen.

Die Operation wird auf eine freundliche Einladung des Direktors der Klinik von Dr. Pietro Bossi ausgeführt, der de visu konstatiert, daß der M. tibialis anticus der einzige verletzte ist. Das Operationsverfahren ist folgendes [1]):

$$\begin{array}{l} EP = ta \\ ep = ED \\ ED \quad < \\ A \quad > \end{array}$$

Es wird ein Gipsverband angelegt und nach einem Monat entfernt. Die fehlerhafte Fußstellung ist zu einer vollständig fehlerlosen geworden.

Einige Tage lang wird massiert und dann verläßt das Kind das Krankenhaus mit einem auf der Vertikalachse angebrachten elastischen Zug.

Beim Wiedererscheinen des Kranken vor wenigen Tagen wird das Andauern des vorzüglichen Heilergebnisses festgestellt (s. Fig. 3).

Der vorstehend berichtete Fall erwirbt die Bedeutung und Wichtigkeit eines wahren, wirklichen Experiments (Fig. 3).

Die volle traumatische Zerstörung des M. tibialis anticus hat es uns ermöglicht, die Funktion in ihrer ganzen Ausdehnung zu studieren und zu bewerten. Wir nahmen dabei mit Erstaunen wahr, daß bei dem in Frage stehenden Falle die Verletzung eines Muskels

[1]) Erklärung der Operationsformeln. Transplantation des zentralen Stumpfes des eigentlichen Streckers der großen Zehe, auf die Sehne des M. tibialis anticus. Verpflanzung der Sehne des Streckers der großen Zehe auf den gemeinsamen Strecker der Zehen. Umstülpung des gemeinsamen Streckers der Zehen. Verlängerung der Achillessehne.

zu einem reinen Pes equinus führte, während sie doch — angesichts des Nichtverletztseins aller anderen Muskeln, laut elektrischer und funktioneller Prüfung und solcher de visu beim Operationsakte, — nach aller Wahrscheinlichkeit zu einem Pes equino-valgus hätte führen müssen.

Fig. 3.

Dieser Umstand hat uns auf den Gedanken gebracht, daß vielleicht auch schon vor der Zerstörung des M. tibialis anticus das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen einzelnen Muskeln ein derartiges sein mußte, daß es die Adduktions- und Abduktionsbewegungen des Fußes ohne Teilnahme des M. tibialis anticus frei gestattete, daß somit in diesem Falle der M. tibialis anticus nur die reine und einfache dorsale Flexionstätigkeit auszuführen haben mußte.

Leicht ersichtlich sind die Folgen, die nun, wenn solche Vorfälle auch bei anderen Individuen festgestellt werden könnten, der fehlenden Adduktionsfunktion des M. tibialis anticus entspringen können. Eben deshalb und auch zur Bestätigung dessen, was nur unsere Vermutung ist, habe ich eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt, deren Zweck es war, festzustellen, ob dem M. tibialis anticus außer der sichern dorsalen Flexionsfunktion auch das Vermögen zukomme, die Fußspitze zu adduzieren.

Die Bestimmung der Funktionsfähigkeit des M. tibialis anticus wurde an normalen Individuen jeden Alters und jeden Geschlechts vorgenommen und dazu zur Reizung des Muskels mittels eines faradischen Stromes geschritten. Die indifferente Elektrode wurde auf der vorderen Seite des Schenkels angebracht, die andere an dem klassischen Erbschen Punkt, d. h. seitlich von der vorderen Tuberosität des Schienbeins. Wurden auf diese Weise keine Kontraktionen erhalten, so wurde die dicht entlanglaufende Schienbeinkante immer der Elektrode weiter nach unten geschoben.

Ich hatte stets darauf acht, daß kein anderer Muskel zur Kon-

traktion gelangte, dessen ich mich durch Berühren und Ansehen vergewissern konnte und tat mein möglichstes, auf daß die Kontraktion des Muskels vollständig sei und derart, daß der Fuß in seiner Bewegungsfähigkeit nach allen Seiten hin nicht im geringsten beeinträchtigt werde. Zweifelhafte Versuche wurden von vornherein von jeder Berücksichtigung ausgeschlossen und nur solche beachtet, bei denen ich die absolute Gewißheit hatte, daß kein fremder Faktor die regelrechte Beobachtung gestört hatte.

Die dabei erhaltenen Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen verzeichnet:

In der ersten Kolonne jeder Tabelle ist die Ordnungsnummer jeder Beobachtung notiert, in der zweiten und dritten ist das Geschlecht resp. das Alter des der Prüfung unterworfenen Individuums vermerkt. In der vierten Kolonne ist dann die Adduktionsfähigkeit des M. tibialis anticus aufgezeichnet und ihr Grad durch die Wörter „keine", „leichte", „starke" ausgedrückt, Bezeichnungen, die an und für sich hinreichend klar und verständlich sind. Die dabei gezeichnete Zweiteilung gibt uns den Funktionsbefund der rechten resp. der linken Seite an. In der letzten Kolonne schließlich stehen die eventuellen Bemerkungen, und ganz besonders diejenigen, die über die Form des Fußes eine Auskunft geben konnten, wobei uns natürlich stets der Zweck vor Augen blieb, zu welchem diese Versuche gemacht wurden, nämlich einen Beitrag zu liefern zum Studium der Aetiologie und Pathogenese des Plattfußes. Die bei jeder einzelnen Beobachtung angesammelten Daten scheinen mir mehr als hinreichend, da ich mich ja darauf beschränken mußte, festzustellen, ob der M. tibialis anterior außer der hauptsächlichen dorsalen Flexionstätigkeit noch eine andere Funktion ausübe. Ich hätte sogar selbst das Geschlecht und Alter beiseite lassen können, da es wenigstens für den Augenblick nicht meine Absicht war, die Funktion des M. tibialis anticus in Beziehung zu ihnen zu untersuchen; ich nahm jedoch auch diese Angaben auf, um jede Beobachtung besser zu individualisieren.

Nachstehend die Tabellen der ausgeführten Beobachtungen:

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici rechtes Glied	Adductio tibialis antici linkes Glied	Bemerkungen
1	♂	20	starke	leichte	
2	♂	32	starke	starke	
3	♂	54	starke	starke	
4	♂	72	starke	leichte	
5	♂	3	starke	leichte	
6	♂	14	leichte	leichte	
7	♂	4	starke	starke	
8	♂	21	starke	starke	
9	♂	28	leichte	leichte	
10	♂	15	keine	keine	Leicht platter Fuß. Bilateral.
11	♂	33	leichte	leichte	
12	♂	20	keine	keine	Leicht platter Fuß. Bilateral.
13	♂	38	starke	leichte	
14	♂	31	starke	starke	
15	♂	68	keine	starke	Rechter Fuß normal.
16	♂	6	leichte	leichte	
17	♂	46	leichte	leichte	
18	♂	5	leichte	leichte	
19	♂	12	leichte	leichte	
20	♂	63	starke	leichte	
21	♂	62	leichte	leichte	
22	♂	39	keine	keine	Leicht platter Fuß. Bilateral.
23	♂	43	starke	starke	
24	♂	14	starke	starke	
25	♂	25	starke	starke	
26	♂	33	starke	starke	
27	♂	54	leichte	starke	
28	♂	52	leichte	leichte	
29	♂	52	keine	keine	Normaler Fuß.
30	♂	37	starke	starke	
31	♂	54	starke	starke	
32	♂	16	leichte	leichte	
33	♂	27	leichte	leichte	
34	♂	18	leichte	starke	
35	♂	37	starke	starke	
36	♂	64	starke	starke	
37	♂	69	leichte	leichte	
38	♂	28	starke	starke	
39	♂	29	leichte	leichte	
40	♂	46	leichte	leichte	
41	♂	38	starke	starke	
42	♂	36	keine	keine	Normaler Fuß rechts. Leichter Plattfuß links.
43	♀	51	starke	starke	
44	♀	29	leichte	leichte	
45	♀	72	starke	starke	
46	♀	42	starke	starke	
47	♀	43	starke	starke	
48	♀	16	starke	starke	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici rechtes Glied	 linkes Glied	Bemerkungen
49	♀	36	starke	starke	
50	♀	38	keine	keine	Normaler Fuß. Bilateral.
51	♀	8	leichte	leichte	
52	♀	31	starke	starke	
53	♀	55	starke	starke	
54	♀	13	starke	starke	
55	♀	49	starke	starke	
56	♀	42	leichte	leichte	
57	♀	55	starke	starke	
58	♀	37	starke	starke	
59	♀	64	leichte	leichte	
60	♀	56	leichte	leichte	
61	♀	26	keine	keine	Normaler Fuß. Bilateral.
62	♀	46	keine	leichte	Rechter Fuß normal.
63	♀	69	leichte	starke	
64	♀	11	leichte	leichte	
65	♀	7	leichte	leichte	
66	♀	29	keine	keine	Leichter Plattfuß. Bilateral.
67	♀	38	starke	starke	
68	♀	63	leichte	leichte	
69	♀	39	leichte	leichte	
70	♀	56	keine	keine	Normaler Fuß. Bilateral.
71	♀	64	starke	starke	
72	♀	27	starke	starke	
73	♀	4	starke	starke	
74	♀	34	starke	starke	
75	♀	19	leichte	starke	
76	♀	11	leichte	starke	
77	♀	55	keine	keine	Leichter Plattfuß. Bilateral.
78	♀	45	leichte	leichte	
79	♀	14	starke	starke	
80	♀	18	starke	starke	
81	♀	23	starke	starke	
82	♀	44	leichte	leichte	
83	♀	32	leichte	keine	Linker Fuß normal.
84	♀	35	leichte	leichte	
85	♀	63	leichte	leichte	
86	♀	7	starke	starke	
87	♀	18	starke	starke	
88	♀	60	starke	starke	
89	♀	22	starke	starke	
90	♀	55	leichte	starke	
91	♀	69	leichte	starke	
92	♀	22	starke	starke	
93	♀	58	starke	starke	
94	♀	29	starke	starke	
95	♀	11	starke	starke	
96	♀	29	starke	starke	
97	♀	37	starke	starke	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici		Bemerkungen
			rechtes Glied	linkes Glied	
98	♀	18	starke	starke	
99	♀	53	starke	starke	
100	♀	71	keine	leichte	Normaler Fuß rechts.
101	♀	32	starke	leichte	
102	♀	47	starke	starke	
103	♀	68	starke	starke	
104	♀	66	starke	starke	
105	♀	29	leichte	leichte	
106	♀	21	starke	leichte	
107	♀	32	starke	leichte	
108	♀	61	starke	leichte	
109	♀	63	starke	starke	
110	♀	66	starke	starke	
111	♀	32	starke	starke	
112	♀	19	starke	starke	
113	♀	16	starke	starke	
114	♀	18	starke	starke	
115	♀	9	starke	starke	
116	♀	17	starke	starke	
117	♀	39	starke	leichte	
118	♀	28	leichte	leichte	
119	♀	35	leichte	leichte	
120	♀	58	starke	leichte	
121	♀	20	starke	starke	
122	♀	51	starke	starke	
123	♀	13	starke	starke	
124	♀	60	leichte	leichte	
125	♀	9	starke	starke	
126	♀	37	leichte	leichte	
127	♀	20	keine	leichte	Rechter Fuß leicht platter.
128	♀	31	starke	starke	
129	♀	46	starke	starke	
130	♀	4	starke	starke	
131	♀	17	starke	starke	
132	♂	10	keine	keine	Rechter Fuß leicht platt. Linker normal.
133	♀	22	starke	starke	
134	♀	11	leichte	starke	
135	♀	37	starke	leichte	
136	♀	13	leichte	leichte	
137	♀	51	leichte	leichte	
138	♀	46	starke	starke	
139	♀	58	starke	starke	
140	♀	29	starke	starke	
141	♀	61	starke	starke	
142	♀	45	keine	leichte	Rechter Fuß normal.
143	♀	58	leichte	leichte	
144	♀	28	leichte	leichte	
145	♀	39	leichte	leichte	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici rechtes Glied	 linkes Glied	Bemerkungen
146	♂	17	leichte	starke	
147	♂	69	starke	starke	
148	♂	59	leichte	leichte	
149	♂	72	starke	leichte	
150	♂	14	leichte	leichte	
151	♂	59	starke	starke	
152	♂	9	starke	starke	
153	♂	22	starke	starke	
154	♂	28	leichte	leichte	
155	♂	37	leichte	leichte	
156	♂	57	starke	starke	
157	♂	21	starke	starke	
158	♂	15	leichte	leichte	
159	♂	71	leichte	leichte	
160	♂	44	starke	leichte	
161	♂	62	starke	starke	
162	♂	7	starke	starke	
163	♂	72	keine	keine	Bilateraler Plattfuß.
164	♂	26	leichte	leichte	
165	♂	60	starke	starke	
166	♂	16	starke	leichte	
167	♂	11	leichte	leichte	
168	♂	58	leichte	leichte	
169	♂	31	starke	leichte	
170	♂	49	starke	leichte	
171	♂	20	keine	keine	Rechts Plattfuß. Links leichter Plattfuß.
172	♂	39	keine	leichte	Rechter Fuß normal.
173	♂	9	leichte	leichte	
174	♂	25	leichte	leichte	
175	♂	30	leichte	leichte	
176	♂	63	keine	keine	Bilateraler Plattfuß.
177	♀	29	starke	starke	
178	♀	37	starke	starke	
179	♀	56	leichte	starke	
180	♀	27	leichte	leichte	
181	♀	55	keine	keine	Rechts leichter Plattfuß. Links normal.
182	♀	24	starke	starke	
183	♀	8	starke	starke	
184	♀	18	starke	starke	
185	♀	69	leichte	leichte	
186	♀	25	starke	starke	
187	♀	34	starke	starke	
188	♀	54	starke	starke	
189	♀	58	starke	starke	
190	♀	14	starke	starke	
191	♀	23	starke	starke	
192	♀	35	leichte	leichte	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici		Bemerkungen
			rechtes Glied	linkes Glied	
193	♀	62	leichte	starke	
194	♀	19	starke	starke	
195	♀	58	starke	starke	
196	♀	63	starke	starke	
197	♀	18	leichte	leichte	
198	♀	28	starke	starke	
199	♀	51	leichte	leichte	
200	♀	29	leichte	leichte	
201	♀	8	leichte	leichte	
202	♀	38	starke	starke	
203	♀	5	starke	starke	
204	♀	17	starke	starke	
205	♀	29	leichte	starke	
206	♀	43	starke	starke	
207	♀	16	starke	starke	
208	♀	38	starke	starke	
209	♀	45	starke	starke	
210	♀	39	starke	starke	
211	♀	66	starke	starke	
212	♀	28	starke	starke	
213	♀	38	starke	starke	
214	♀	31	starke	starke	
215	♀	55	leichte	leichte	
216	♀	61	leichte	leichte	
217	♀	17	starke	starke	
218	♀	41	starke	starke	
219	♀	46	starke	starke	
220	♀	11	leichte	leichte	
221	♀	25	leichte	leichte	
222	♀	28	leichte	leichte	
223	♀	33	starke	leichte	
224	♀	22	starke	starke	
225	♀	29	starke	starke	
226	♀	56	leichte	leichte	
227	♀	14	leichte	leichte	
228	♀	15	leichte	leichte	
229	♀	45	starke	starke	
230	♀	39	leichte	starke	
231	♀	21	leichte	leichte	
232	♀	28	leichte	leichte	
233	♀	18	keine	keine	Rechts leichter Plattfuß. Links normal.
234	♀	13	leichte	leichte	
235	♀	60	leichte	leichte	
236	♀	9	starke	starke	
237	♀	17	starke	starke	
238	♀	14	starke	starke	
239	♀	12	starke	starke	
240	♀	55	starke	leichte	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici		Bemerkungen
			rechtes Glied	linkes Glied	
241	♀	38	starke	starke	
242	♀	29	starke	starke	
243	♀	16	leichte	leichte	
244	♀	46	starke	starke	
245	♀	42	starke	starke	
246	♀	66	leichte	leichte	
247	♀	46	leichte	leichte	
248	♀	63	starke	starke	
249	♀	16	keine	leichte	Rechts normal.
250	♀	50	starke	starke	
251	♀	18	leichte	leichte	
252	♀	28	starke	starke	
253	♀	57	starke	leichte	
254	♀	12	leichte	leichte	
255	♀	49	starke	starke	
256	♀	7	starke	starke	
257	♀	63	starke	leichte	
258	♀	19	starke	leichte	
259	♀	47	starke	starke	
260	♀	42	starke	starke	
261	♀	13	leichte	leichte	
262	♀	29	leichte	leichte	
263	♀	67	keine	keine	Bilateraler Plattfuß.
264	♀	15	leichte	leichte	
265	♀	20	leichte	leichte	
266	♀	61	leichte	leichte	
267	♀	24	starke	starke	
268	♀	48	leichte	keine	Normaler Fuß links.
269	♀	16	keine	keine	Bilateraler Plattfuß.
270	♀	50	leichte	leichte	
271	♀	16	leichte	leichte	
272	♀	22	starke	starke	
273	♀	23	leichte	leichte	
274	♀	50	leichte	leichte	
275	♀	44	leichte	leichte	
276	♀	17	starke	starke	
277	♀	28	starke	starke	
278	♀	45	starke	starke	
279	♀	20	starke	starke	
280	♀	83	leichte	leichte	
281	♀	23	leichte	starke	
282	♀	54	leichte	leichte	
283	♀	58	leichte	leichte	
284	♀	71	leichte	leichte	
285	♀	24	leichte	leichte	
286	♀	46	leichte	leichte	
287	♀	36	leichte	leichte	
288	♀	27	starke	starke	
289	♀	71	leichte	leichte	

Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Adductio tibialis antici rechtes Glied	Adductio tibialis antici linkes Glied	Bemerkungen
290	♂	59	leichte	leichte	
291	♀	57	leichte	leichte	
292	♀	50	leichte	leichte	
293	♀	28	leichte	leichte	
294	♀	31	leichte	leichte	
295	♀	57	leichte	leichte	
296	♀	8	starke	starke	
297	♀	32	starke	starke	
298	♀	38	starke	starke	
299	♀	39	starke	starke	
300	♀	62	starke	starke	

Uebersichtstabelle.

Frauen 123 }
Männer 177 } Summe der vorgenommenen Prüfungen des M. tibialis anticus 600

Das Adduktionsvermögen war „stark" . . . . 317mal = 53,16%
„ „ „ „leicht" . . . . 239 „ = 39,83 „
„ „ „ nicht vorhanden . . . . 42 „ = 7,00 „
„ „ der 300 Beobachtungen ist gleich an beiden Gliedern . . . . 249 „ = 83,00 „
„ „ der 300 Beobachtungen ist verschieden an beiden Gliedern . 51 „ = 17,00 „

Bei den 25 Beobachtungen, bei denen das Adduktionsvermögen des M. tibialis anticus fehlt, ist das Fehlen bilateral 18mal
Idem monolateral . . . . 7 „
„ ist der Fuß platt oder zeigt Tendenz dazu . 25 „
„ „ „ „ normal . . . . 20 „

Von den 123 Frauen fehlt das Adduktionsvermögen des M. tibialis anticus . . . . 8mal = 6,504%
Von den 177 Männern idem . . . . 17 „ = 9,504 „

Der Fuß ist platt 5mal; bilateral 2mal; monolateral 3mal
„ „ „ „ 10 „ ; „ 8 „ ; „ 2 „

Unsere Vermutung, daß nämlich der M. tibialis anticus je nach den außer der beständigen dorsalen Flexionstätigkeit auch die Adduktionsfähigkeit haben und nicht haben könne, hat somit in der Tatsache eine Bestätigung gefunden.

Wir haben in der Tat neben 53,16 % der Fälle, bei denen die Adduktionstätigkeit stark ausgebildet ist, 39,83 % der Fälle, bei denen dieselbe nur leicht oder kaum ausgedrückt ist, und was das Beachtenswerteste ist, 7 % der Fälle, bei denen eine solche Funktion vollständig fehlt. Diese Differenzen sind nun nicht immer symmetrisch, d. h. sie finden sich beim selben Individuum auf der einen und der anderen Seite nicht immer gleichmäßig vor; im Gegenteil, denn sehr häufig wird z. B. auf der rechten Seite leichte oder keine Adduktion notiert, während sie auf der linken Seite gänzlich fehlte, und umgekehrt.

Entfernt sich aber auch der Fuß von der physiologischen Grundform, so erreicht er doch bei allen diesen Fällen nie das höchste Maß von Abplattung oder Valgismus, denn höchstens kommt es da zum Verschwinden der normalen äußeren Konvexität am inneren Fußrande, der dann in einer geraden Linie ausläuft. Bei einigen Individuen handelt es sich sogar nur um eine leichte Neigung zu Valgismus, die nur bei aufmerksamer Prüfung der Gegend bemerkt werden kann. Sei dem nun, wie es wolle, so hat doch bei allen Fällen immer irgendwelche, einer solchen Abweichung vom normalen Fuß zuschreibbare subjektive Störung gefehlt.

Bei alledem ist für uns jedoch am wichtigsten die Tatsache, daß nämlich nicht immer das Fehlen der Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus an das Vorhandensein eines Plattfußes gebunden ist.

Tatsächlich war der Fuß von 11 Individuen, bei denen die Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus fehlte (Beobachtung 15, 29, 50, 61, 62, 70, 83, 100, 142, 172, 249), trotzdem ganz normal.

Bei 4 Individuen hingegen, bei welchen diese Funktion ebenfalls vollständig fehlte (Beobachtung 42, 132, 181, 233), konnte man auf der einen Seite einen sehr gut gebildeten Fuß wahrnehmen, auf der anderen dagegen einen solchen mit mehr oder weniger starker Tendenz zum Valgismus. Derartige Befunde haben nun eine weittragende Bedeutung, denn sie zwingen uns zur Folgerung, daß das Fehlen des Adduktionsvermögens des M. tibialis anticus nicht die Folge einer veränderten architektonischen Struktur des Fußes ist, sondern daß das Fehlen eben dieser Fähigkeit auch bei Personen angetroffen werden kann, die einen vollkommen normalen Fuß haben. Diese Folgerung gilt auch für jene Fälle, bei denen wir zusammen mit der fehlenden Adduktion auch einem mehr oder weniger bedeutenden Valgismus begegneten.

Wir neigen nun eher zur Annahme hin, daß die leichte Deformität des Fußes der fehlenden oder abnorm verminderten Adduktionsfunktion zugeschrieben werden muß. Es käme also somit zwischen diesen verschiedenen Fällen von Pes valgus mit fehlender Funktion des M. tibialis anticus und den normalen Füßen, in denen das Adduktionsvermögen des in Frage stehenden Muskels ebenfalls fehlt, zur Bildung einer ununterbrochenen Kette von Ursache und Wirkung, die unsere Anschauungsweise über den Einfluß, den der M. tibialis anticus bei der Aufrechterhaltung des normalen architektonischen Baus des statisch-mechanischen Systems des Fußes hat, als genau und richtig hinstellt.

Eine andere nicht weniger wichtige Tatsache bestätigt fernerhin unsere Behauptung; auch sie stammt von den von uns ausgeführten Beobachtungen.

Es gelang uns nämlich trotz unserer 300 der Prüfung unterzogenen Fälle niemals, auch nur bei einem derselben feststellen zu können, daß die Form des Fußes, wenn auch nur in bescheidenem Maßstabe, da verändert war, wo das Adduktionsvermögen des M. tibialis anticus vorhanden war, während oft da, wo das Fehlen einer solchen Funktion nur monolateral war, auch die fehlerhafte Form des Fußes monolateral-isolateral war. Und das stimmt nun ganz gut mit dem überein, was wir sehr oft auch in der klinischen Praxis beobachten können.

Ich will damit nicht sagen, daß man einem solchen Faktor eine ausschließende Bedeutung einräumen müsse, denn in diesem Falle wäre es nur schwer verständlich, wie bei gewissen Individuen die Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus fehlt und doch die Form des Fußes unverändert bleibt. Ich bin nur der Ansicht, daß den so vielen von den Autoren vorgebrachten ätiologischen Momenten des Plattfußes, die sich alle in der kürzlichen Arbeit Bossis vereinigt finden, auch dasjenige von dem Fehlen der Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus hinzuzufügen ist, und zwar natürlich in dem Sinne, daß bei allen jenen Personen, bei welchen genannte Funktion fehlt, die prädisponierenden und Gelegenheitsursachen, wie z. B. Alter, Profession etc., das Entstehen einer Mißbildung beschleunigen und erleichtern, oder mit anderen Worten: Ein solches Individuum hat eine Prädisposition für den Plattfuß.

Ist nun diese Prädisposition angeboren oder erworben? Wahrscheinlich ist sie zuweilen angeboren, zuweilen erworben. Auf eine

solche Frage kann ich jedoch nicht antworten und möchte es auch nicht, denn die von mir aufgenommenen Versuche haben in keiner Weise jene Daten berücksichtigt, die gerade zur Lösung einer derartigen Frage absolut erforderlich gewesen wären. Es kann dies den Gegenstand einer späteren Untersuchung bilden, sei es nun mit dem von mir befolgten Verfahren, oder aber mit Versuchen am Kadaver, die darauf hinausgehen, ob das verschiedene Verhalten der Funktion des M. tibialis anticus sich auf besondere anatomische Dispositionen gründet. Ich begnüge mich hier damit, die einfache Tatsache vorgebracht und darauf die Aufmerksamkeit der anderen gelenkt zu haben.

Es lohnt sich jedoch der Mühe, hier noch weiter darüber nachzudenken, weshalb ein normal gebildeter Fuß, der jedoch der Adduktionsfähigkeit des M. tibialis anticus ledig ist, mehr der Gefahr ausgesetzt ist, Plattfuß zu werden, als derjenige, bei dem diese Tätigkeit regelmäßig vor sich geht.

Ohne mich in kleinsten Einzelheiten verlieren zu wollen über die normale architektonische Struktur des Fußes und nur das leichthin berührend, was für uns ein näher liegendes Interesse hat, erinnere ich daran, daß der Fuß bis noch vor nicht langer Zeit für eine gewölbeartige Konstruktion (Meyer, Lorenz, Riedinger u. a.) und ganz neuerdings für ein Gliedmaßensystem (Bossi) gehalten wurde.

Mag nun die erste oder die zweite und einzig bis jetzt experimentell bewiesene Annahme wahr sein, so käme also der Plattfuß dadurch zu stande, daß die vorderen Stützpunkte der Bögen und besonders die der inneren von den hinteren Stützpunkten abrücken.

Nachdem wir dies mit allen Konsequenzen, die sich aus der veränderten und durch den Druck auf das System gegebenen Verteilung der Belastung ableiten lassen, angenommen haben, bleibt die Darlegung der Tätigkeit des M. tibialis anticus hinreichend beleuchtet. Denn gerade wenn die Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus fehlt, wird die Spitze des Fußes danach trachten, sich nach außen zu bringen, und so wird der Innenrand des Fußes unter der Einwirkung des Gewichts in Form einer nach innen konkaven Linie sich einer geradlinigen Richtung nähern.

Das aber will nun in Wirklichkeit besagen, daß der vordere Stützpunkt (des Fußes), dargestellt durch die Tuberosität des Mittelfußes, und zwar durch die des inneren Mittelfußes — welche zu den

Bögen gehört, die im System größte Bedeutung besitzt — von dem hinteren abrückt, wodurch notwendigerweise das ganze System der Gliedmaßen sich senkt und sich im Vergleich zur Achse des Beins nach außen verschiebt, und so also auch die Lastverteilung auf demselben sich verändert.

Das ist in kurzen Worten der Mechanismus, demzufolge das Fehlen der Adduktionsfähigkeit des M. tibialis anticus — ein Fehlen, das für uns, ich wiederhole es, für die in Frage stehende Deformation einem prädisponierenden Moment gleichkommt — zu dem statisch-mechanischen Plattfuß führen kann.

Literatur.

Aievoli, Studio s. l. patogen. d. piede piatto. Archivio di ortopedia 1902.

Barwell, Pes planus and pes cavus. Med. Journal. Edinbourgh 1898.

Bossi, Il piede piatto. Arch. d. ortoped. 1904.

Chaput, Etude anat.-pathol. de 2 pièces de pied valgus. Progr. Méd. XIV, 1886. Bull. d. Soc. Anat. 1886.

Derselbe, Considérations sur le mécanisme du pied. Progr. Méd. 1886.

Chiarugi, Trattato di anat. normale. Milano 1902—1904.

Duchenne, De l'électrisation localisée. Paris 1872. Union Méd. 1868, Vol. 37.

Derselbe, De la crampe du pied. Union méd. 1868.

Derselbe, Physiologie des mouvements. Paris 1872.

Derselbe, De la genèse du pied plat. Mémoire Soc. Chir. 1866.

Derselbe, Recherches électro-physiol. Bull. d. l'acad. d. Méd. 1856.

Derselbe, Recherches sur la marche. Mémoire Acad. sciences. Union Méd. 1855.

Lorenz, Lehre vom erworbenen Plattfuße. Stuttgart 1883.

Meyer, V., Mechanismus des Fußes. Jena 1883.

Derselbe, Statik und Mechanik des menschl. Fußes. Jena 1886.

Derselbe, Ursache und Mechanismus des Plattfußes etc. Jena 1883.

Derselbe, Plattfußfrage. Zeitschr. f. Chir. XXI.

Nicoladoni, Bedeutung des M. tibialis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 67.

Riedinger, Entstehung des Plattfußes. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1896.

Derselbe, Mechanik des Fußgewölbes. Zentralbl. f. Chir. 1897.

Derselbe, Aetiologie des Plattfußes. Zentralbl. f. Chir. 1902.

Sappey, Tratt. de anat. normale. Milano, Vallardi.

Steudel, Mechanik d. Fußgewölbes. Zentralbl. f. Chir. 1897.

Derselbe, Entstehung des Plattfußes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897.

Testut, Anatomia normale. Torino, Umrise tipigh editr.

Tillaux, Anatomia topografica. Milano 1900.

Tenchini, Anatomia normale.

van der Beek, Valgustheorie. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. 1902.

IV.

(Aus der Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin. Geheimrat Professor Hoffa.)

Ueber kongenitale Kontrakturen der oberen Extremitäten

(im Anschluß an die Mitteilung eines einschlägigen Falles).

Von

Dr. Erich Rosenkranz,

Assistent der Hoffaschen Klinik.

Mit 4 in den Text gedruckten Abbildungen.

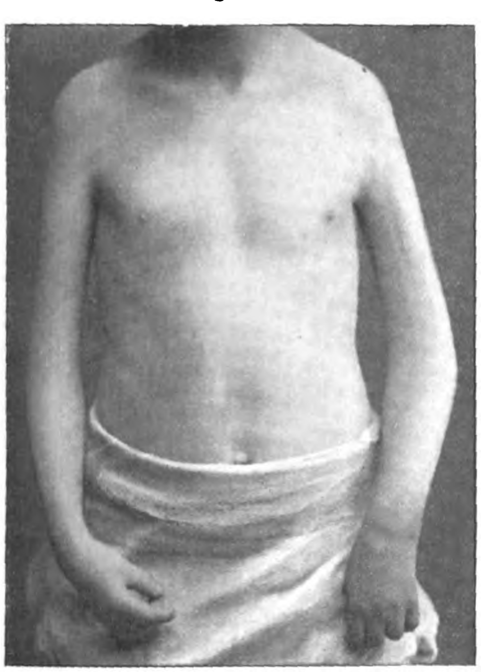
Vor einiger Zeit kam in der Berliner Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie ein seltener Fall von Mißbildung der oberen Extremitäten zur Beobachtung; die Liebenswürdigkeit meines hochverehrten Chefs Herrn Geh. Rat Prof. Hoffa gestattet mir, denselben zu veröffentlichen:

Elemer Breuer, 10 Jahre alt. Hereditäre Verhältnisse belanglos (keine Mißbildung in der Familie, drei normale Geschwister). Die Schwangerschaft und Geburt verlief ohne Störung; Mangel an Fruchtwasser fiel nicht auf. Die Mißbildung, von der die oberen Extremitäten des Knaben betroffen sind, wurde alsbald nach der Geburt bemerkt: Steifheit der Ellbogen, Beugehaltung der Hände, beides in der ersten Zeit des Lebens hochgradiger als jetzt. Die Hände wurden alsbald in Streckstellung geschient bis zum Ablauf des 1. Lebensjahres, dann wurde Elektrizität und Massage bis zum 4. Lebensjahre angewandt. Um diese Zeit riet Gussenbauer von einer Operation ab, 1/2 Jahr später stieß ein Operationsvorschlag Gersunys auf den Widerstand der Mutter. 2 Jahre später riet dieser selbst nicht mehr eine Operation an, sondern empfahl lediglich Uebungen. Im 8. Lebensjahr (vom 4.—8. Jahr massierte die Mutter täglich die Arme) legte Lorenz Verbände in redressierter

Stellung an und gab dem Knaben dann abnehmbare Apparate, außerdem setzte die Mutter die Massage fort.

Status: Der Knabe bot bei der Aufnahme in der Poliklinik folgendes Bild: Gut genährter, abgesehen von den Armen wohlgebildeter, gesunder, intelligenter Knabe. Beide Arme sind sehr schwach und kürzer als normal, der linke ist noch schwächer als der rechte, insbesondere ist die Schultermuskulatur links noch atro-


Fig. 1.



phischer als rechts, am linken Oberarm sind Beugemuskeln nicht palpabel, rechts fühlt man die Anspannung eines kleinen Biceps bei forcierter Beugung.

Die Bewegungen im Schultergelenk sind frei; die Vorderarme können gegen die Oberarme nicht völlig gestreckt werden, man fühlt beim Versuche der vollkommenen Extension keine Spannung der Beugesehnen. Auch die Beugung im Ellbogen ist behindert, rechts gelingt sie nur bis wenig mehr als zu einem Rechten, links ein geringes weiter. Aktiv ist die Beugung links nicht ausführbar, rechts mit Mühe möglich (keine Spasmen).

Die Hände stehen in mäßiger Beugung und geringer Ulnarflexion, die rechte in Mittelstellung zwischen Pronation und Supination, die linke in fast völliger Pronation; aus diesen Stellungen werden aktiv nur geringe Bewegungen ausgeführt: Streckung bis


Fig. 2.



zur Geraden, Pronation resp. Supination um etwa 50°, passiv etwa um 40° weiter; rechts sind die Maße etwas kleiner, links tritt deutlich gleichzeitig mit Beugung und Streckung erhöhte Ulnarflexion ein.

Die Finger stehen in leichter Beugung, diese ist hochgradiger als an den anderen am Mittelfinger der rechten Hand; sie können aktiv nicht völlig gestreckt werden, passiv gelingt dies. Außerdem sind die Finger durch Schwimmhäute, die bis über die Mitte der ersten Phalangen reichen, verbunden.

Die Daumen stehen opponiert und stark adduziert; aktive Bewegungen werden von ihnen fast nur im Sinne einer Adduktions- und Oppositionsvermehrung ausgeführt. Infolge dieser Zwangsstellung ist der Knabe unfähig, Gegenstände wie ein Glas mit der

Hand zu fassen, den Federhalter hält er richtig zwischen Daumen und Zeigefinger, kann aber wegen der Beugestellung des Handgelenks nur in der Weise schreiben, daß das obere Ende des Federhalters dem Körper abgewandt, die Federspitze dem Körper zugewandt ist.


Fig. 3.



Der Daumen- und Kleinfingerballen sind ganz atrophisch; die Mittelhand schneidet deshalb am ulnaren Rand in unschöner Weise mit einer geraden Linie ab (siehe Fig. 1 und 2).

Die Röntgenuntersuchung (siehe Fig. 3 u. 4) ergab an Ellbogen, Vorderarm und Hand nichts, was als von der Norm abweichend zu bezeichnen wäre.

Das Resultat der sachkundigen elektrischen Untersuchung,

für die ich Herrn Dr. Toby Cohn zu großem Dank verpflichtet bin, war folgendes:

Rechts: jede Erregbarkeit der vom Nervus radialis versorgten Muskeln des Vorderarms mit Ausnahme des Extensor carpi ulnaris, Extensor pollicis brevis und der ulnaren Fingerstrecker ist erloschen


Fig. 4.



(die Erregungspunkte der letzteren sind distalwärts verschoben). Der Biceps ist erregbar, die hintere Portion des Deltoideus ist schwächer erregbar als die vordere.

Links: es fehlt die typische Radialiswirkung, nur der Extensor carpi ulnaris zeigt Kontraktion. Oberarmbeuger (überhaupt vorhanden?) reagieren nicht, ebensowenig die hintere Deltoideusportion, die vordere ganz schwach.

Beiderseits reagieren der Triceps und die Beuger am Vorderarm. Nirgends Entartungsreaktion.

Die Behandlung des Knaben besteht, was die Kontrakturen der Hände und die mangelnde Beweglichkeit der Ellbogen be-

trifft, in Massage, redressierenden Bewegungen, Uebungen an Pendelapparaten, die für den Gebrauch der Hände am meisten störende Kontrakturstellung der Daumen samt Schwimmhautbildung zwischen ihnen und den Zeigefingern wurde operativ durch den Assistenten der Poliklinik, Herrn Dr. C. Helbing, folgendermaßen beseitigt:

Es wurde ein V-förmiger Schnitt entsprechend der Schwimmhautfalte angelegt (Basis des V dem Daumen zugewandt); nach Durchtrennung des Unterhautfettgewebes und sich spannender Stränge gelang es, den Daumen in Abduktion zu bringen, doch federte er beim Loslassen wieder zurück; es wurde deshalb noch eine Durchschneidung beider Köpfe des Adductor pollicis vorgenommen und die Sehne des Flexor pollicis longus durch Z-Schnitt um 2 cm verlängert; die Haut wurde dann nach Art der Ektropionoperation Y-förmig vereinigt. Auf diese Weise wurde auf beiden Seiten vorgegangen. Der Erfolg war befriedigend. Der Knabe kann jetzt den Daumen, wenn auch wenig, abduzieren, da aber die Adduktion in der Ruhe bedeutend verringert ist, kann er jetzt Gegenstände in die Hand nehmen und festhalten.

Die Besprechung dieses Falles, soweit er einer solchen bedarf, wollen wir in die Betrachtungen über

die angeborenen Kontrakturen der oberen Extremität ohne Defekt von Knochenteilen,

welche der Gegenstand dieser Arbeit sind, und die wir sogleich beginnen wollen, einflechten.

Die angeborenen Kontrakturen der oberen Extremität sind äußerst selten. Bekanntlich sind die Deformitäten der oberen Extremitäten überhaupt bei weitem seltener als die der unteren und des übrigen Körpers: Hoffa [1] zählt unter 1444 Deformitäten 7 (= 0,49 %) des Halses, 580 (= 40,17 %) des Rumpfes, 833 (= 57,68 %) der unteren und 24 (= 1,66 %) der oberen Extremitäten, Frederic R. Fisher [2] unter 3000 Deformitäten 42 (= 1,4 %) der oberen Extremität. Das Häufigkeitsverhältnis zwischen den Mißgestaltungen der unteren und oberen Gliedmaßen, wie es sich Hoffa ergeben hat, sehen wir auch bei einer Uebersicht über 1917 Fälle angeborener Extremitätenverbildungen, die Panzeri [3] gab, gewahrt: er beobachtete 59 Deformitäten der oberen Extremität.

Das Häufigkeitsverhältnis der angeborenen Deformitäten der

oberen Extremität zu den **angeborenen** Deformitäten überhaupt dürfte aber größer sein als das aller Deformitäten der oberen Extremität zu allen Deformitäten überhaupt, denn bei der Betrachtung der Häufigkeit der kongenitalen Mißbildungen fallen die 40,17 % Rumpfverunstaltungen als zum größten Teil nicht angeboren fast völlig weg, und die entstehende Lücke wird durch die im Gegensatz dazu fast ausschließlich zu den kongenitalen Störungen gehörigen Halsdeformitäten (Torticollis) nicht ausgefüllt; diese würden in der Statistik der angeborenen Deformitäten höchstens ungefähr 4,5 % ausmachen (0,49 pro 11, da nach Hoffa auf 100 Deformitäten ca. 11 kongenitale kommen). Jedenfalls aber rechnen wir sicherlich eher mit mehr angeborenen Deformitäten der oberen Extremität als der Wirklichkeit entspricht, wenn wir ihre Prozentzahl unter allen kongenitalen Deformitäten doppelt so hoch ansetzen, als die Prozentzahl der Deformitäten der oberen Extremität überhaupt unter allen Deformitäten überhaupt, d. h. auf ungefähr 3 % (= 2 × 1,66 %). Wenn wir außer dieser Schätzung die Angabe Hoffas, daß die Deformitäten 2 % der gesamten chirurgischen Erkrankungen ausmachen und die schon erwähnte Berechnung der Häufigkeit der angeborenen unter allen Mißgestaltungen auf ca. 11 % berücksichtigen, so würden wir — allerdings in etwas roher Weise — finden, daß die angeborenen Deformitäten der oberen Extremität etwa 0,006 % der chirurgischen Krankheiten ausmachen. Unter dieser geringen Zahl sind aber die reinen Kontrakturen wiederum selten; von Panzeris 59 Fällen angeborener Deformitäten der oberen Extremität sind 47 „primäre“, zu denen Kontrakturen jedenfalls nicht gerechnet werden, von den 12 „sekundären“ werden 6 Handgelenkskontrakturen besonders erwähnt (4 Manus valgae, 2 Manus varae); da nun, wie wir noch später hervorzuheben haben, kongenitale Kontrakturen an der oberen Extremität wohl kaum vorkommen ohne gleichzeitige Handgelenkskontraktur, so stellen wahrscheinlich die erwähnten 6 Fälle die einzigen Kontrakturen der oberen Extremität in Panzeris Material dar; sie machen dann hier nur den 10. Teil (6 : 59) aller angeborenen Deformitäten der oberen Extremität aus; wir kämen daher in Weiterführung unserer Berechnung auf den Prozentsatz von 0,0006 der angeborenen Armkontrakturen unter allen chirurgischen Krankheiten.

Wenn wir uns jetzt den einzelnen Formen der angeborenen Kontrakturen der oberen Extremität und unter ihnen der häufigsten,

der angeborenen Kontraktur des Handgelenks (der sogenannten Klumphand)

zuwenden, so hätten wir deren Frequenz in der eben berechneten Zahl bereits angegeben, haben wir sie ja speziell von den Handgelenkkontrakturen in Panzeris Material hergeleitet, um sie aus dem oben angegebenen Grunde auf die angeborenen Kontrakturen der oberen Extremität überhaupt zu verallgemeinern [1]). Mag die Zahl richtig sein oder nicht, jedenfalls steht fest, daß die sogenannte Klumphand ohne Knochendefekt [2]) eine enorme Seltenheit ist. Vogt [4] kennt sie gar nicht, denn er sagt in seiner sonst so ausführlichen Abhandlung über „die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten": „Es handelt sich ganz im Gegensatz zur anatomischen Grundlage des Klumpfußes bei der Klumphand immer um Defekte der Vorderarmknochen und einer durch sie bedingten Deviation der Hand." Meckel [5] bezeichnet „die Einwärtskehrung der Hand als eine fast unerhörte Erscheinung" [3]). Bouvier [6], der die erste größere Arbeit über die Klumphand veröffentlichte, bezeichnet sie als sehr selten, dabei sind noch von seinen 31 Fällen 24 angeboren und von diesen nur 8 lediglich durch Kontraktur bedingt (ohne Radiusdefekt). Seitdem haben sich die Fälle in der Literatur vermehrt; das Ueberwiegen der Fälle mit Radiusdefekt bleibt jedoch deutlich. Von diesen zählte Schmidt [7] im Jahre 1890 51, Kümmel [8] 1896 67 Fälle, dazu kamen später Beobachtungen von Birnbacher (2 Fälle), Monguidi (2 Fälle), Joachimsthal (3 Fälle), Kirmisson (2 Fälle), Park (1 Fall), Bardeleben (1 Fall), Klaußner (5 Fälle) u. a. [9] [1, S. 554]. Von Klumphand ohne Defekt fand Hoffa 12 Veröffentlichungen, Zengerly [10] 19, mir gelang es, über 50 einschlägige Fälle in der Literatur zu finden. Mir scheint danach die sichere Annahme begründet zu sein, daß der Radiusdefekt die nicht

---

1) Diese Zahl wird annähernd bestätigt durch eine Berechnung auf Grund einer statistischen Angabe Taylors (siehe S. 77, Anmerkung).

2) Ueber die Nomenklatur siehe weiter unten.

3) Dabei macht er die richtige Beobachtung, daß entgegen seiner Vermutung die schwereren Mißbildungen (Defekte etc.) an der oberen Extremität häufiger seien als an der unteren; so sind viel mehr Fälle von Radiusdefekt beschrieben worden als von Tibiadefekt, so zählt Panzeri [3] unter den „primären" kongenitalen Gliederdeformitäten (unter die schweren Fälle von Defekten fallen) 47 der oberen, gegen 19 der unteren Extremität.



unerheblich häufigere Mißbildung als die einfache Klumphand ist, — entgegen der Meinung Kirmissons [11], der aus der Tatsache, daß er selbst unter 8 Klumphänden 4, Sayre [12] unter 5 3 ohne Defekt beobachtete, folgert, daß die letzteren nicht seltener sein könnten als jene. Sayre selbst zieht bedachterweise diesen Schluß nicht, da ihm das Material als zu klein erscheint. — Auch Parker [13] hebt die enorme Seltenheit der Klumphand ohne Defekt hervor.

Schließlich sei auch die ohne weiteres einleuchtende Tatsache erwähnt, daß die angeborene Klumphand ohne Defekt, ja auch die angeborene Klumphand überhaupt bei weitem seltener ist als die während des Lebens erworbene Handgelenkskontraktur, welche entsprechend ihren verschiedenartigen nicht gerade seltenen Veranlassungen (Lähmungen, Gelenkentzündungen, Verletzungen etc.) (siehe auch Hoffa l. c. S. 564) relativ häufig ist. Wir erwähnen dies nur deshalb besonders, weil ein Autor (Le Dentu [14]) auf Grund blinden Literaturstudiums zur entgegengesetzten Meinung kommt (von Bouviers 31 Fällen seien ja nur 7 nicht angeborene Klumphände; wir meinen, daß es kaum jemandem einfallen wird, einen „Fall von Handbeugekontraktur durch poliomyelitische Lähmung" oder ähnliches zu veröffentlichen und daß Le Dentu, wenn er in der Literatur nach Fällen von gewöhnlichem Panaritium suchen würde, zum Schlusse gelangen könnte, dasselbe sei eine sehr seltene Erkrankung).

Bei den angeborenen Handgelenkskontrakturen beobachtet man Abweichungen der Hand zum Vorderarm nach verschiedenen Richtungen. Alle danach zu unterscheidenden Formen bezeichnen wir mit dem Ausdruck Klumphand, denn wir definieren mit Kirmisson [11] Klumphand als Bezeichnung jeder dauernden Lageabweichung der Hand zum Vorderarm (S. 371) — in Analogie mit der Bedeutung, welche man ursprünglich allgemein und früher wenigstens häufiger in Deutschland dem Wort Klumpfuß und der entsprechenden lateinischen Bezeichnung Talipes [1]) beilegte und noch jetzt in Frankreich

[1]) Uebrigens brauchten früher einige die Bezeichnung Talipes auch nur für eine bestimmte Stellungsänderung des Fußes, aber nicht für dieselbe, auf welche das Wort Klumpfuß im Deutschen speziell angewandt wird. So übersetzt z. B. Ammon [16] das lateinische Talipes ohne Zusatz als Fersenklumpfuß, während für ihn das, was er im Deutschen als „eigentlichen Klumpfuß" bezeichnet, im Lateinischen Pes varus ist.

den Namen pied bot beilegt, nämlich der Benennung jeder dauernden Richtungsabweichung des Fußes (Kirmisson, Bardeleben [15])[1]). So halten wir es auch für richtig, das Wort Klumphand ruhig auch für die Fälle mit Knochendefekten zu brauchen (entgegen Zengerly [10], welcher es für die „eigentliche Klumphand“, d. h. die Kontraktur ohne Knochendefekt reserviert wissen will), wie man ja auch kein Bedenken tragen wird, jene höchstgradigen Varusformen des Fußes, welche den Tibiadefekt begleiten, als Klumpfuß zu bezeichnen; nur wird man den Handkontrakturen jedesmal ausdrücklich hinzufügen müssen, ob die „Klumphand“ durch Defekt bedingt ist oder nicht[2]).

[1]) So sprechen bekanntlich die Franzosen von pied bot varus, valgus etc. und früher sagte man in Deutschland ebenfalls: Talipes varus, calcaneus, valgus etc. Jetzt hat man diese Gewohnheit völlig aufgegeben, ja Bessel-Hagen definiert sogar den Klumpfuß, ohne von einer Anwendung des Wortes in weiterem Sinne auf alle Stellungsanomalien des Fußes etwas zu wissen oder zu erwähnen, lediglich als fehlerhafte Supinationsstellung des Fußes, ebenso wie Hoffa als Klumphand nur die „Varusstellung der Hand“ auffaßt. Um der Verwirrung zu steuern, die der verschiedene Sprachgebrauch hervorruft, dürfte es sich vielleicht empfehlen, entweder sich wieder an die ursprüngliche weitere Bedeutung des Wortes Klumpfuß (und Klumphand) zu gewöhnen, das ja auch lediglich von dem plumpen „klumpigen“ Aussehen dieser Stellungsanomalie des Fußes hergenommen ist (ebenso wie das französische Wort bot nicht von boiteux [St. Hilaire], sondern von einem alten Adjektiv stammen soll, das soviel wie „obtus, tronqé“ bedeutete [Delâtre 17]), oder noch besser, die in Frage stehenden Fuß- und Handgelenksdeformitäten durch die einfache Beschreibung der fehlerhaften Stellung zu bezeichnen, vielleicht mit dem Zusatz „contractus“, so daß wir z. B. von Pes contractus supinatus, Manus contracta flexa abducta etc. zu sprechen hätten. Pes contractus resp. Manus contracta ohne Zusatz wäre dann die Bezeichnung für Klumpfuß resp. Klumphand im weiteren Sinne. Damit vermeiden wir auch mit Absicht und Recht das alte Wort Talipes, denn gerade diese lateinische Bezeichnung würde mit Unrecht für jede Stellungsanomalie des Fußes gebraucht werden, da Talipes mit „Knöchelfuß“ übersetzt werden muß und also sicherlich lediglich vom hochgradigen Pes supinatus (varus) hergenommen ist. Außerdem vermeidet man dann eine entsprechende Bezeichnung für die Handstellungsanomalien ableiten zu wollen, denn daß die unglaubliche Bildung Talipomanus zu verwerfen ist, leuchtet wohl jedem ein, der nur eine Spur Sprachgefühl besitzt. Im Deutschen könnte man diese Wortbildung nachmachen, wenn man etwa vom Klumpfuß die Bezeichnung Klumpfhand bilden würde!

[2]) Bouvier [6] unterscheidet von diesen beiden Formen noch eine dritte Mittelform: Klumphand mit fehlerhafter Knochenbildung, doch kommt man ohne diese besondere Gruppe bei der Einteilung aus, besonders da geringe Knochenveränderungen wohl meist vorhanden sind.

denn beide Formen sind sehr selten; ebenso wird man ja bei einem Klumpfuß mit Tibiadefekt diesen besonders erwähnen, während man bei der einfachen Kontraktur des Fußgelenks nur Klumpfuß sagt, da diese eine so häufige Abnormität ist.

Die Abweichung kann wie bei der erworbenen auch bei der kongenitalen Klumphand ohne Defekt nach verschiedenen Richtungen hin vorhanden sein (bei der kongenitalen Klumphand mit Radius- resp. Ulnadefekt kommt nur eine exzessive radiale resp. ulnare Abknickung der Hand gegen den Vorderarm vor). Danach unterscheidet Bouvier [6] eine palmare, dorsale, radiale und ulnare (im Frz. cubitale) Klumphand und die Mischformen: ulnopalmare, radiopalmare etc. Bei jeder Form kann eine Pronation oder Supinationsstellung des Vorderarms bestehen. Andere Autoren brauchen für einzelne Formen besondere Namen, die ihnen die Analogie mit dem Fuß nahe legt, ohne daß die entsprechenden Veränderungen am Fuße den von ihnen gleich benannten an der Hand wirklich deutlich entsprächen; so kommt es auch, daß verschiedene Autoren dieselben Zustände mit verschiedenen Namen belegen: Lode [18] bezeichnet unverständlicherweise die Talipomanus [1]) flexa pronata (Hohlhand nach auswärts und rückwärts gewandt) als Manus vara stricte sic dicta, die Talipomanus flexa supinata (Hohlhand nach auswärts und vorwärts gerichtet) als Manus valga [2]). Winkler [19] setzt die Bezeichnungen gerade umgekehrt, ebenso Baumgartner und Hermann [20], der die rätselhafte Bemerkung macht, die Manus flexa pronata als vara zu bezeichnen, bestände nur dann eine gewisse Berechtigung, wenn man als Varus-Stellungen diejenigen bezeichnen wollte, die eine pathologische Steigerung der fötalen Lage darstellen (wer hat das je gewollt oder warum könnte man das wollen?). Beely [21] nennt die in Flexion und Ulnarflexion fixierte Hand Manus vara [3]) und reserviert für sie die Bezeichnung Klumphand, als Manus valga spricht er die Extensionskontraktur des Hand-

---

[1]) Siehe über diese Wortbildung Anmerkung 1 auf S. 61.

[2]) Vielleicht nimmt er die Supinationsstellung der Hand als Ausgangsstellung an; bei dieser wird die Spitze der flektierten Hand durch Supination nach außen (valga), durch Pronation nach innen gedreht (vara).

[3]) Auch hier wird wohl die Supinationsstellung des Vorderarms als Normalstellung angesehen (obschon, wie jetzt jeder weiß, die Pronationsstellungen den Verhältnissen der unteren Extremität entspricht); dann bedeutet Ulnarflexion Abweichung nach innen.

gelenks an (alles nach Dieffenbachs Vorgange [22]). Auch Hoffa [1] übersetzt Klumphand lediglich mit Manus vara; nach Wunsch bezeichnet er die dorsalflektierte Hand als „Dackelhand“. Im Nouveau Dictionnaire [14] wird die Analogie mit dem Fuße in der Benennung der Richtungsabweichung der kontrakten Hand am weitesten getrieben, dort wird von Main varus, valgus, talus, équine gesprochen. Wir folgen der einfachen unzweideutigen Benennungsart Bouviers; will man lateinische Namen gebrauchen, so mag man meinem Vorschlage (in Anmerkung 1 auf S. 61) folgen.

Bei der angeborenen Klumphand ohne Defekt bemerkt man wohl stets, wenigstens wenn der Zustand mit dem davon betroffenen Kinde ein gewisses Alter erreicht hat, eine deutliche Atrophie der gesamten Hand und des Vorderarms. Besonders gut erkennt man sie auf dem Bilde eines mit doppelseitigen Klumphänden und -füßen geborenen Mannes, das im Lehrbuch Hoffas (auf S. 563, 4. Aufl.) wieder gegeben ist; auch bei dem in dieser Arbeit beschriebenen Fall ist die Kleinheit der Hand auffallend. Auch die Atrophie der Muskulatur ist deutlich durch die Palpation, und wenn gut entwickeltes Fettpolster vorhanden ist, durch den Anblick zu erkennen: die ästhetischen der Muskelgruppierung entsprechenden Konturen sind einer gleichmäßigen zylindrischen Gestaltung gewichen, welche den ganzen Arm einnimmt, wenn gleichzeitig die Ellbogen in Streckstellung versteift sind.

Die Kontraktur kann verschiedene Grade aufweisen von mäßigen Bewegungsbeschränkungen bis zu fast völliger Fixation in der fehlerhaften Stellung. Die Widerstände, welche die normale Exkursion verhindern, sind wohl meist, wenigstens zum größten Teil, muskulärer Art, wie es von verschiedenen Autoren an ihren Fällen hervorgehoben wird [1]).

Die Abweichungsrichtung ist meist eine ulnopalmare, demnächst steht an Häufigkeit die palmare und radiopalmare, selten ist die rein ulnare, noch seltener vielleicht die dorsale resp. radiodorsale (Beobachtungen von Helbing, Adams und Wunsch) [2]), am seltensten die radiale (Ammon) [3]).

In der großen Mehrzahl der Fälle ist die Deformität beiderseitig.

---

[1]) Siehe untenstehende Tabelle Nr. 49, 51 etc.

[2]) Siehe Tabelle Nr. 1, 34, 41.

[3]) Siehe Tabelle Nr. 1.

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
1	Ammon [16].	Rechts radial.	—
2	Zengerly [10].	Links ulnopalmar.	—
3	Bouvier [23].	Beiderseitig ulnopalmar.	—
4	Kirmisson [11].	Ulnopalmar (beiderseitig ?).	—
5	dto.	dto.	—
6	dto.	Rechts ulnopalmar.	—
7	dto.	Beiderseitig ulnopalmar.	—
8	Musée Dupuytren Nr. 541c [6].	Links ulnopalmar [Subluxatio].	—
9	Helbing [24].	Beiderseitig dorsal (Finger gebeugt, Daumen extrem oppon., add. u. flektiert). [Zeigefinger abnorm lang.]	—
10	Bednar [25].	Beiderseitig radiopalmar. [Daumen u. Zeigefinger verwachsen.]	—
11	Fürst [26].	Beiderseitig radial, rechts etwas palmar (Daumen rechts eingeschlagen). [Linker Daumen statt durch Metacarpus durch dünnen Hautstiel mit Carpus verbunden.]	[Rechts Ulna und Radius in der Mitte in einem Winkel von 130° geknickt. Radius unten schwach.]
12	Marigues [6].	Links ulnopalmar. [Luxatio: erste Carpalreihe fixiert zwischen den gabelartig auseinanderweichenden Vorderarmknochen.]	—

Kontrakturen [und andere Mißbildungen] der unteren Extremität	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] d. übrigen Gelenke	Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
—	—	—	—
—	—	—	Elektr. Prüf.: +, Therapie: Redress., fix. Verband, Massage, Gymnast. (guter Erfolg).
—	—	—	Muskeln d. Vorderarms teils verkürzt, teils fehlend. Nerv. radial. sehr klein, sein Muskelgebiet atrophisch.
—	—	—	Nur kurz erwähnt.
—	—	—	dto.
—	—	—	Narbe am Radialrand des Vorderarms; bei der Geburt dort eine eiternde Wunde.
[Atrophie der vier letzten Zehen.]	—	—	Nur kurz erwähnt.
—	—	—	Muskeln anscheinend nicht verkürzt.
—	—	—	Operation, Erfolg; siehe S. 78.
—	—	—	—
—	—	—	Fruchtwasser soll gering gewesen sein. Therapie: Subkutane Muskeldurchschneidungen, Streckung, Pappverband. 4mal wiederholt. Resultat befriedigend.
—	—	Hernien fast aller Bauchorgane. Abnorm großes Herz, Hasenscharte, Gaumenspalte (Bluterg üsse im Gehirn. totgeboren).	—

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
13	Nouveau Montpellier Médical 1900 [6].	Beiderseitig ulnar. [Atrophie des Zeigefingers.]	[Luxatio cubiti.] [Abnormitäten an den Epiphysen der Armknochen.]
14	Musée Dupuytren Nr. 22 [6].	Links ulnopalmar.	Forcierte Pronation. [Ulna 1 cm kürzer als Radius, untere Radiusepiphyse schlecht entwickelt, der Ulna noch schlechter. Naviculare u. Multangul. maj. rudim., andere Carpalia schlechter entwickelt als rechts. Links Humerus kürzer als rechts.
15	Prestat [27].	Rechts radiopalmar [gespaltener Finger], [links Radiusdefekt, 3 Finger].	—
16	Sayre [12].	3 Fälle von Klumphand ohne Knochendefekt (unter 5 Fällen von Klumphand).	—
17	Little [28].	Beiderseitig ulnopalmar. Links stärker.	Pronation.
18	Kirmisson [11].	Palmar (beiderseitig?).	—
19	dto.	dto.	—
20	Agnew [29].	„Klumphände."	—
21	Coote [30].	dto.	—
22	Wilson [41].	dto.	—
23	Parker [13].	dto.	—
24	Hoffa [1].	Beiderseitig ulnopalmar.	—

Kontrakturen [und andere Mißbildungen] der unteren Extremität	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] d. übrigen Gelenke	Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
—	—	—	Muskelabnormitäten am Vorderarm.
—	Rechts-konv. Dorsalskoliose.	Hydrocephalus.	—
—	—	Atresia ani.	6monatl. Fötus, Abort des ganzen Eis: Kein Fruchtwasser. Amnion mit Rücken u. Extremitäten verwachsen. Muskelabnormitäten am Vorderarm.
In zwei oder drei dieser Fälle (in vier der gesamten fünf) Klumpfuß.	—	—	—
Beiderseitig Klumpfuß.	—	—	Geringe Bewegung im Sinne des Ausgleichs möglich, besonders rechts.
Beiderseitig Pes equino-varus.	—	—	—
dto.	—	—	—
Beiderseit. Pes varus.	—	—	—
Beiderseitig Klumpfüße.	—	—	—
dto.	—	—	—
dto.	—	—	—
Beiderseitig Pes varus.	—	—	Abbildung: Hoffa S. 563.

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
25	Piechaud [32].	Beiderseitig ulnopalmar.	—
26	Curcio [33].	Rechts ulnar, links ulnopalmar.	—
27	W. Taylor [34].	Beiderseitig palmar (Daumen in die Handfläche geschlagen).	—
28	Winkler [19].	Ulnopalmar (Volarflex. der Finger in allen Gelenken [dors. Luxationsstellungen]).	Supination.
29	Voß [35].	Rechts „Klumphand, dem Pes varus analog".	—
30	Fürst [26].	Rechts ulnar. [Daumen eingeschnürt und nach der Hohlhand luxiert. Am 4. Finger ein breites bandartiges Anhängsel, links Mittelfinger eingeschnürt, distal von Einschnürung verkümmert, an der Spitze ein frei endigender Faden.]	—
31	G. Schmidt [36].	Beiderseitig ulnopalmar (Daumen für gewöhnlich in Hohlhand geschlagen), (Fingerendglieder leicht gebeugt,) [lassen sich bis zum R. überstrecken, am Daumen unter Luxationsgeräusch].	Starke Pronation. [Beiderseitig Luxatio humeri post.]
32	Zengerly [10].	Beiderseitig ulnopalmar.	—

Kontrakturen [und andere Mißbildungen] der unteren Extremität	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] d. übrigen Gelenke	Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
Beiderseitig Klumpfuß.	—	—	Ther.: Massage; langsame Besserung.
Beiderseitig Pes equino-varus.	—	—	—
Links Pes equino-varus, rechts Pes valgus. [Links Fuß verkürzt.]	—	—	Bursa und verhärtete Haut über Handgelenk.
Beiderseitig Pes varus.	—	—	Elektr. Prüfung: Sämtliche Armmuskeln reagieren auf Faradis.
Links Pes varus.	—	Ossa parietalia und Occipit. knöchern vereinigt, Hydrocephalus, Verschmelzung der Nieren. 2 Zoll langer Uterus masculinus bicornis. Testes im Ligam. latum.	—
Beiderseitig Pedes vari.	—	Strangartige Brücke zwischen rechtem Oberarm u. rechter Rumpfseite. Bauchspalte mit Ektopie der Leber u. anderer Organe. Uterus unicornis. Linkskonvexe Krümmung des ganzen Körpers.	5—6monatlicher Fötus.
Beiderseitig Klumpfüße.	—	—	Elektr. Prüfung: Normal außer: Ext. carpi rad., Brachioradialis (fehlen) Biceps, Deltoid., Cucull., Rhomb. (schwach), reichl. Fruchtwasser. Erste Redression ohne Dauererfolg. Schienenfixation dto.
Beiderseitig Pes equino-varus. [Links Genu valgum.]	—	—	Elektr. Prüfung: Normal. Ther.: Redr., Massage, Fixation mit Heftpflaster; Resultat gut. (Schlag der Mutter während d. Grav.)

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
33	Robert [37].	Beiderseitig ulnopalmar.	Pronation.
34	W. Adams (Lonsdale) [6].	Beiderseitig dorsal (Extensionskontraktur der Finger).	—
35	Conrad [38].	Links „Klumphand".	—
36	Schanz [39].	Beiderseitig Bewegungsbeschränkung nach allen Richtungen. (Finger halb gebeugt.) [Schwimmhäute.]	—
37	Cruveilhier [40].	Beiderseitig radial (rechts stärker). [Rechts Defekt des Daumens, Anomalie d. Carpalia.]	—
38	Budin [41].	Beiderseitig Klumphand.	—
39	Unser Fall.	Beiderseitig ulnopalmar. (Daumen in mäßiger Adduktion und Oppos.-Kontraktur.)	Beugung und Streckung im Ellbogen behindert. Aktive Beugung links unmöglich. Rechts Pronation, links halbe Supination.

Kontrakturen [und andere Mißbildungen] der unteren Extremität	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] d. übrigen Gelenke	Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
Beiderseitig Pes equino-varus. [Beiderseitig Luxatio genu.]	—	—	Hintere Vorderarmseite atrophisch. Linke Körperhälfte schlechter entwickelt.
Beiderseitig Klumpfuß. Kniee flektiert. [Patellae rudimentär.]	—	—	—
Beiderseitig Klumpfuß. Beiderseitig Flexion d. Kniee. Beiderseitig Flex. d. Hüften.	—	—	Abnormer Wasserabfluß 4 Monate ante partum, darauf Wehenschmerzen, Abnahme d. Kindsbeweg., geringe Leibeszunahme. Wenig Fruchtwasser bei der Geburt.
Rechts Klumpfuß, links Plattfuß. Beiderseitig Kniee gebeugt (beweglich von 60—160°, links wenig mehr).	Kontraktur der Kiefergel., der Wirbelsäule, des Atlanto-occipitalgelenks.	—	Leib soll in d. Grav. auffallend klein, Fruchtwasser bei der Geburt gering gewesen sein.
Beiderseitig Pes varus, rechts Kniee überstreckt („Diastasis genu").	—	Eigentümliche Verbildung d. Beckens. Atresia rectovesicalis.	Totgeboren.
Links Pes varus, rechts Hohlfuß (pied bot talus), geringe Flexion d. Hüften.	—	Anomalien d. Nabelschnur u. d. vorderen Bauchwand. Impression d. rechten Thoraxseite, in die d. linke Fuß paßt. Suturen u. Fontanellen weit; Hämorrhagie an d. Basis crani.	Wenig Fruchtwasser. Bauchdecken sehr straff gewesen. Anatom. Untersuchung: Muskeln vorhanden, bestimmte verkürzt, Ulna etwas kürzer als Radius.
—	—	—	Elektr. Prüfung: Die vom Radial. versorgten Vorderarmmuskeln u. Biceps = 0 (wenige Ausnahmen). Deltoideus schwach resp. = 0. Ther.: Besserung d. Handkontraktur durch Massage, Gymnastik etc., wesentliche Besserung d. Daumenkontraktur durch Operation.

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
40	L. Rosenfeld [42].	Beiderseitig Klumphand.	Ankylose d. durchgestreckten Ellbogen (sekund. Deformierung d. unteren Humerusendes).
41	Wunsch [43].	Beiderseitig ulnodorsal (besonders ulnar).	Ellbogengelenk in Beugung und Streckung beschränkt (40—135°).
42	Cruveilhier (bei Beely [21]).	Beiderseitig Klumphände.	Extens. des Ellbogens.
43	Bouvier [6].	Rechts Klumphand.	Rechts Extens. d. Ellbog., links Flex. d. Ellbog.
44	J. Wolff (bei Schanz) [39].	Beiderseitig palmar (flexa supinata).	Supination, Extens. d. Ellbog. Schultergelenke schwer beweglich.
45	Redard [44].	Rechts radiopalmar, links ulnopalmar.	Extens. d. Ellbog. Völlige Unbeweglichkeit der Schultern.
46	Hermann [20].	Beiderseitig palmar [„valga“ = „flexa pronata“].	Pronation (Supination um 90° möglich). Ellbogen nur passiv um 45° zu beugen. Schultern völlig unbeweglich.
47	Beely [21].	Beiderseitig palmar (Finger flektiert, Daumen eingeschlagen senkrecht zur Handachse).	Flexion d. Ellbogen. Schultergelenke unbeweglich.
48	Otto [45].	Beiderseitig palmar.	Flexion d. Ellbogen.

Kontrakturen [und andere Mißbildungen] der unteren Extremität	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] d. übrigen Gelenke	Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
—	—	—	—
Beiderseitig Klumpfuß. Beiderseitig Flexion d. Kniee.	—	—	Elektr. Prüfung: Normal. Therapie: Sehnendurchschneidungen, -verkürzungen, Redression.
Flexion d. Hüften. Extens. d. Kniee.	—	—	—
Flexion d. Hüften. Extens. d. Kniee.	—	Impression am Thorax entsprech. d. recht. angel. Arm.	—
Beiderseitig Pes varus. Flex., Abdukt. u. Außenrot. der Hüften. Extens. der Kniee.	—	—	—
Beiderseitig Pes equino-varus. Extens. der Kniee. Flexion d. Hüften. [Patellae fehlen.]	—	—	Therapie: Redr. Beweg., Massage, Elektrizität, im 4. Jahre forcierte Beugung der Ellbogen. Elektrische Prüf. (im 4. Jahre): Oberschenkel fast normal, Unterschenkel geringer. Oberarm: Beuger wenig, Strecker gut. Vorderarm: Beuger gut, Strecker wenig.
Links Pes varus, Beugung in d. Knieen sehr gering.	—	—	—
Beiderseitig Klumpfuß. Extens. der Kniee. Flex. und Außenrot. d. Hüfte. [Patellae nicht palpabel.]	—	Kopf asymmetrisch. Lähmung d. linken Facialis. Hernia inguin. dextr.	—
Beiderseitig Klumpfuß. (Pes calcaneus?)	Rechtskonvexe Dorsalskoliose.	Hydrocephalus, Hypoplasie d. Unterkiefers. Atrophie der Nebennieren.	Anat. Untersuch.: Muskeln alle vorhand. Nerven sehr kurz, gespannt. Dura u. Gehirn an einigen Stellen verwachsen.

Nr.	Autor	Kontrakturen [und andere Mißbildungen] des Handgelenks (und der Hand)	des übrigen Arms
49	Wirt [46].	Beiderseitig radiopalmar (Finger gebeugt; „durch Kontraktur der Palmarfascie bedingt").	Beiderseitig Extens. (?) d. Ellbogen.
50	Gibney [47].	Aehnlicher Fall.	
51	Mencière [48].	Rechts palmar.	Rechts leichte Beugekontr. d. Ellbogens.
52	Baumgartner [49].	Beiderseitig ulnopalmar (4. und 5. Finger „in die Höhe geschlagen", Daumen eingeschlagen. Extensions- und Flexionsbehinderungen an den Fingern). [Schwimmhäute.]	Pronation, Flexion d. Ellbogen (165°). (Beweglichk.: rechts 155—175°, links 135—175°.) [Subluxatio cubiti, abnorme Kleinheit d. Olecranon. Links leicht einrichtbar, dann Beugung bis 90°.]
53	Verneuil [50].	Beiderseitig palmar (Finger gebeugt. Daumen adduziert). [Hände atrophisch.]	Bewegungen in d. Ellbogen [u. Schultern] sehr beschränkt. [Lux. humeri.]
54	Birnbacher [51].	Rechts radiopalmar. [Links Daumendefekt. Anhängsel am Zeigefinger. Rechts Daumen sehr klein.]	Rechts Flex. d. Ellbog. [Rechts Unterarm in d. Mitte radialwärts geknickt. Links Radiusdefekt.]
55	Melde [52].	Beiderseitig radiopalmar. [Statt Daumen beiderseitig je zwei häutig verbundene dreiphalangige Finger. Keine Daumenballen.]	Beiderseitig Ueberstreckung d. Ellbogen. (Können bis 90° passiv gebeugt werden.)

Kontrakturen [und andere Mißbildungen]		Sonstige Abnormitäten	Bemerkungen
der unteren Extremität	d. übrigen Gelenke		
Beiderseitig Pes equino-varus. Extens. der Kniee. (Flexion um 30° u. seitl. Bewegungen unter Krachen möglich.) Flex. d. Hüften (Bewegungen von 110 bis 165°). [Patellae rudimentär, nach außen verlagert, rechts Luxatio coxae.]	—	—	Gelenke angebl. „unfertig". Hemmungen an d. unteren Extr. mehr knöchern u. ligamentös, an d. ob. mehr muskulär. Weniger Kindsbewegungen als in anderen Schwangerschaften.
		Aehnlicher Fall.	
Rechts Pes equino-varus. Genu valgum. Rechts leichte Beugekontraktur des Knies.]	—	—	Widerstände muskulär. Ther.: Sehnenverkürzungen etc. Guter Erfolg. (Verf. nimmt angeborene spast. Hemiplegie an.)
Rechts Pes equinus, links Pes equino-varus. Geringe Flexion d. Kniee (korrigierbar). [Beiderseitig Luxatio coxae. Patella rechts fehlend, links zu klein. Condyl. ext. fem. kleiner, bes. rechts.]	—	—	Narben: 1. am äußeren Rand der Patella, 2. auf Olecranon, 3. auf d. r. Tarsus, 4. auf d. l. Proc. ant. calcanei, 5. an der Ulnarseite der Handgelenke. (3. 4. 5. geringer als 1. und 2.)
—	—	—	—
—	—	—	Muskelanomalien anatom. nachgewiesen. Seit Fall im 5. Mon. d. Gravidität Schmerzen. Fruchtwasser bei Geburt reichlich.
[Beiderseitig Klumpfüße durch Tibiadefekt. Beiderseitig 7 Zehen.]	—	—	Aktive Beweglichkeit der Hände vorhanden, doch sehr gering. Muskelanomalien nachgewiesen. Schmerzen seit Fall im 4. Monat der Gravidität.

Die Geschicklichkeit der Patienten im Gebrauch ihrer Hand kann selbst bei hochgradiger Deformität eine erstaunliche sein; schon Lode [18] merkt dies an.

Ueber die Verhältnisse der Funktion der Muskeln und ihre elektrische Erregbarkeit wird bei Besprechung der Aetiologie einiges mitgeteilt.

Die Klumphand ist in den selteneren Fällen die einzige Mißbildung, welche wir an einem Individuum vortreffen; es kombinieren sich mit ihr in der Mehrzahl der Fälle anderweitige Mißbildungen leichterer und schwererer Art.

Wir haben in einer Tabelle alle bisher beschriebenen Fälle von Klumphand nach Möglichkeit mit allen bei ihnen beobachteten Einzelheiten zusammengestellt. Die folgenden Ausführungen sind zum größten Teil direkt aus ihr abzulesen.

Für sich allein ist die angeborene Klumphand ohne Defekt nur 10mal beschrieben worden. In den übrigen Fällen waren gleichzeitig vorhanden: 1. sonstige Kontrakturen a) der unteren Extremitäten, b) des Rumpfes und Kopfes, c) der oberen Extremitäten; 2. anderweitige Mißbildungen: Schwimmhäute (Tabelle 36, 52), amniotische Fingereinschnürungen (30), Fingeratrophie und -hypertrophie (9, 13), Zehenatrophie (7), Polydactylie (55), Verbiegung der Vorderarmknochen (10, 11), Defekt der Tibia (55), des Radius und Daumens an der anderen oberen Extremität (15, 37, 54), Genu valgum (32, 51), Hypoplasie resp. Aplasie der Patellae (34, 45, 47, 49, 52), Luxationen der Hüfte (49, 52), der Kniee (33), der Ellbogen (13, 52), der Schulter (53, 31), des Daumens (30), Verbildung des Beckens (37), Hernien (47), Mißbildung der Genitalien (29, 30), Atresia ani (15, 37), Nebennierenatrophie (48), Spaltbildungen an Gesicht und Bauch (12, 30), Unterkieferatrophie (48), Hydrocephalus (14, 29, 45), Hemicranie (15), strangartige Verwachsungen der Haut (30). — Die letztgenannten schwersten Abnormitäten gehören einigen Fällen mehrfach schwerverbildeter totgeborener Kinder resp. Föten an; wir halten es für sehr möglich, daß bei derartigen hochgradigen Mißbildungen unsere Form der Klumphand häufig vorkommt, nur wird sie wohl oft, als gegen das übrige Bemerkenswerte unwichtig, nicht beschrieben, und wenn dies doch geschieht, so sind die Fälle in der Literatur schwer zu finden, da sie nach den erheblicheren Mißbildungen rubriziert sind.

Ad 1. a) Von den die Klumphand begleitenden Kontrak-

turen der unteren Extremität ist der Klumpfuß, und zwar fast ausschließlich der Pes varus und equino-varus, bei weitem die häufigste. Wir fanden ihn unter unseren 57 Fällen 35mal [1]); das heißt: nur in 11 Fällen der 46, in denen anderweitige Mißbildungen überhaupt vorkamen, fehlte er. In der relativ stattlichen Anzahl von 14 Fällen war er neben der Klumphand die einzige Mißbildung. Das Knie zeigte 6mal Beugestellung, darunter 1mal gleichzeitig mit Flexion der Hüfte, 8mal Streckstellung, darunter 6mal gleichzeitig mit Flexion der Hüften. Diese waren ohne gleichzeitige Kontraktur der Kniee 2mal in Beugung fixiert.

b) Kontrakturen am Rumpf und Kopf sind 3mal als Komplikation der angeborenen Klumphand ohne Defekt beschrieben worden: es waren Kontrakturen der Wirbelsäule, in einem Falle fand sich gleichzeitig eine Kontraktur der Kiefergelenke und des Atlanto-occipitalgelenks.

c) Angeborene Kontrakturen der Schulter- und Ellbogengelenke sind unseres Wissens ohne gleichzeitige Handgelenkskontrakturen überhaupt nicht beschrieben worden; sie sind auch als deren Komplikation nicht häufig. In unserer Zusammenstellung finden wir 16 Fälle von Ellbogenkontraktur. In etwa der Hälfte der Fälle wird Streckkontraktur angegeben, in der anderen Flexionskontraktur oder Bewegungsbeschränkung im Sinne der Streckung und Beugung; diese letztere nahmen auch wir in unserem Fall wahr. Wir können daraus schließen, daß die angeborene Kontraktur des Ellbogens in einer Reihe von Fällen auf Bänder- resp. Knochenhemmung beruhen muß, denn Muskelhemmungen, welche einen gewissen Spielraum der Bewegungen frei zulassen, also nicht auf ausgebreitete Spasmen zurückzuführen sind, kommen durch Verkürzung einer bestimmten ihrem Antagonisten „prädominierenden" Muskelgruppe zu stande, können also nur der Bewegung nach einer Richtung hin Widerstand leisten.

Schulterkontrakturen fanden wir nur 4mal beschrieben, und zwar mit gleichzeitiger Ellbogenkontraktur. Die Arme lagen fast oder völlig unbeweglich dem Rumpf an.

---

[1]) Umgekehrt fand Taylor [34] unter 750 Fällen von Klumpfuß 2mal gleichzeitig Klumphandbildung, die er sonst nicht beobachtete. Auch aus dieser Zahl läßt sich annähernd dieselbe Frequenzziffer der in Frage stehenden Handgelenkskontraktur ableiten, wie wir sie oben gefunden haben, da die Frequenz des Klumpfußes nach der Hoffaschen Statistik 0,3—0,4 % beträgt.

Eine Kontrakturstellung des Vorderarms in Pronation oder Supination scheint, auch wenn sie nicht von allen Autoren hervorgehoben wird, bei der Klumphand ohne Defekt die Regel zu sein.

Ebenso wird die angeborene Klumphand ohne Defekt wohl stets von

Kontrakturen der Finger

begleitet; diese befinden sich bei palmarer (resp. radiopalmarer und ulnopalmarer) Abweichung der Hand in Beugung, welche so stark werden kann, daß eine dorsale Luxation der Grundphalangen gegen die Metacarpalknochen zu stande kommt (Tabelle 28); auch in einem Falle von dorsaler Abweichung der Hand standen die Finger in Beugung (Tabelle 9), nur in einem Falle, in dem Dorsalstellung des Handgelenks beobachtet wurde, waren sie ebenfalls in Streckstellung fixiert (Tabelle 34).

Eine gewisse Adduktions- und Oppositionsstellung des Daumens scheint mir gleichfalls bei der angeborenen Handgelenkskontraktur die Regel zu sein. Sie ist ganz besonders störend, weil das Greifen dadurch unmöglich wird; dafür ist diese Kontraktur aber, wie unser Fall und ein anderer von Herrn Dr. Helbing ebenso wie dieser operierter [1]) Fall (Tabelle 9) lehrt, einer bedeutenden Besserung durch das Messer fähig.

Gesellt sich zu hochgradiger Adduktions- und Oppositionskontraktur des Daumens — exakt gesagt des Carpo-Metacarpalgelenks des Daumens — eine Flexionskontraktur in seinem Metacarpophalangealgelenk oder in diesem und seinem Interphalangealgelenk, so haben wir eine in die Augen springende Deformität vor uns: Vom Dorsum aus gesehen scheint der Daumen verschwunden; er überlagert quer die Vola, ist, wie mehrere Autoren sich ausdrücken, „eingeschlagen". Bei den von uns zusammengestellten Fällen wird diese Daumenkontraktur 7mal erwähnt (Tabelle 9, 11, 27, 28, 47, 52, 53). Zum Greifen kann in diesen hochgradigen Fällen der kontrakte Daumen recht zweckmäßig so verwendet werden, daß der Patient die Dorsalgegend des Metacarpophalangeal- oder des Interphalangealgelenks gegen den Zeigefinger drückt, wie es Taylor und Helbing (Tabelle 27, 9) in ihren Fällen beschreiben. Will man diese Stellungsanomalie des Daumens besonders nennen, so mag man für sie das

[1]) Nur mußte hier wegen der Größe des entstandenen Hautdefektes ein gestielter Lappen aus der Brust zur Deckung benutzt werden.



Wort „Klumpdaumen" gebrauchen, falls man es nicht — wie wir — für unangebracht hält, durch diese Benennung einen Finger in Analogie mit dem Fuß zu setzen. Geprägt wurde das Wort resp. seine französische Uebersetzung (pouce-bot) von Monnier [53] als Bezeichnung für eine Daumendeformität, welche sie schon gar nicht verdient, nämlich eine Ulnarseitendeviation der Endphalangen gegen die Grundphalangen. (Mit demselben Recht könnte man ein Genu valgum als Klumpbein bezeichnen!)

Im Gegensatz zu den Schulter- und Ellenbogenkontrakturen kommen die angeborenen Kontrakturen der Finger auch ohne gleichzeitige Klumphand und dann sogar meist als einzige Mißbildung der betreffenden Individuen vor. — Die letztgenannte Daumenkontraktur trafen wir so, außer den oben erwähnten 7 Fällen mit Klumphand, 4mal in der Literatur an: sie wurde gleichzeitig mit Radiusdefekt bei einem auch sonst hochgradig mißbildeten Kinde von Ammon [16] (Tabelle 26), bei einem ebenfalls hochgradig deformen von Birnbacher [51] beschrieben und abgebildet, dürfte aber vielleicht bei ähnlichen erheblichen Geburtsfehlern häufiger beobachtet worden sein; von größerem Interesse sind daher für uns die Fälle, in denen diese Kontraktur als einzige vorkam. Solche sind — je einer — von Kirmisson [11] und M. Cohn [54] beschrieben worden.

An den übrigen Fingern wurden isolierte angeborene Kontrakturen ebenfalls — wenn auch im ganzen selten — beobachtet. So sah Mellet [55] eine Beugekontraktur der Finger „durch Retraktion der Beuger ohne Paralyse der Strecker", die durch Apparatbehandlung heilte, Majer [56] fand in einem Falle beiderseits Zeige-, Mittel- und Ringfinger „durch Sehnenzusammenziehung" im ersten Interphalangealgelenk ankylosiert, Lonsdale [57] beobachtete Kontrakturen der Finger „infolge Verkürzung der Haut" bei 2 Neugeborenen; eine kongenitale Beugekontraktur beider kleinen Finger aus derselben Ursache heilte Hester [58] durch einen Y-förmig vereinigten V-Schnitt (Basis des V der Fingerspitze zugewandt), Annandale [59] beschrieb einen Fall, in welchem beiderseits der Zeige- und Kleinfinger in halber Beugung des ersten Interphalangealgelenks, der Daumen in Streckstellung ankylosiert war (wie er annimmt durch Bindegewebsschrumpfung an der Beugeseite der betroffenen Gelenke); derselbe Autor will noch mehrere andere Fälle kongenitaler Fingerkontrakturen gesehen haben. Der Instrumentenmacher Mathieu [60] beobachtete einen Knaben, bei welchem beide kleine Finger halb ge-

beugt waren, „ohne daß strangartige Verwachsungen zu fühlen waren“. Auch Vogt, Adams, Lockwood, Tubby, Little u. a. beschrieben nach Hoffa noch ähnliche Fälle. Dieser, welcher selbst derartige Kontrakturen behandelt hat, faßt die in Rede stehenden Fälle zusammen als „angeborene Flexionsstellungen der Finger, die im wesentlichen durch primäre anormale Entwicklung der volaren Hautbedeckung verursacht werden“, indem er sie trennt von denjenigen „angeborenen Fingerkontrakturen, welche man gleichzeitig mit anderen Bildungsanomalien oder durch diese bedingt beobachtet“; er bezeichnet sie als nicht sehr selten und hebt hervor, daß die angeborene Flexion des ersten Interphalangealgelenks des kleinen Fingers vielfach erblich auftritt. Als in Betracht kommende therapeutische Verfahren erwähnt er einen kleinen Redressionsapparat von Vogt, der aus zwei die gegeneinander gebeugten Phalangen umfassenden, durch eine volare mit Scharnier versehene Schiene verbundenen Ringen besteht, welche durch einen dorsal angebrachten Gummizug im Sinne der Fingerstreckung bewegt werden, ferner die Anbandagierung des flektierten Fingers an eine volar angelegte federnde Schiene, schließlich die Operation, welche wir oben als von Hester ausgeführt erwähnten und welche auch von Vogt empfohlen wird: Y-förmig vereinigter V-Schnitt. Condray empfiehlt die Resektion des ersten Interphalangealgelenks. — Schließlich berichteten Chaussier [61], Berard [62] und Guéniot [60] von dorsalen Abweichungen verschiedener Fingerphalangen, die aber wohl lediglich als Ausdruck volarer Luxationen der deviierten Phalangen aufzufassen sind, als welche Hoffa sie in seinem Lehrbuch auch zitiert.

Es sei an dieser Stelle hervorgehoben, daß die seitlichen Deviationen von Fingerphalangen, wie sie Fort [60], Annandale [59], Robert [37], Monnier [53], Herzog [63], Joachimsthal [64], Derscheid-Delcourt [65] und Wittkower [66] (fast immer am Daumen und Kleinfinger) beobachteten, ebensoviel mit dem zu unserem Thema gehörigen Fingerkontrakturen zu tun haben, wie etwa das Genu valgum mit der Flexionskontraktur des Knies. Wir betonen dies besonders, weil diese beiden verschiedenartigen Stellungsanomalien der Finger von Fort unter dem Namen Klinodactylie zusammengeworfen wurden [1]).

[1]) Auch die von Derscheidt-Delcourt gewählte Bezeichnung „Klumpfinger“ („doigts bots“) für die seitlichen Deviationen kann irreführen, indem sie, wenn überhaupt angängig (siehe darüber unsere Bemerkung über Mon-

Pathologische Anatomie.

Pathologische Untersuchungen, welche mehrere Male bei Klumphänden angestellt wurden, haben geringe Resultate ergeben, da sie zumeist nicht eingehend genug waren und sich auf die grobe Anatomie der Armmuskeln und -nerven beschränkten.

Schon oben wurde erwähnt, daß die Kontraktur meist auf einer Verkürzung bestimmter Muskeln als nächster Ursache beruht, nur ein Untersucher, Bouvier (Tabelle 8), gibt an, daß Muskelverkürzungen in seinem Fall nicht vorzuliegen schienen. Welche Muskeln im einzelnen Fall verkürzt sind, ergibt sich aus einer einfachen Ueberlegung auf Grund anatomischer Kenntnis.

Vielfach handelt es sich gleichzeitig um Anomalien der Muskeln in Bezug auf Ursprung, Ansatz und Sonderung der einzelnen Muskeln innerhalb ihrer Gruppe, einzelne sind auch oft gar nicht vorhanden; Prestat, Melde, Birnbacher, Bouvier berichten über dergleichen Vorkommnisse (Tabelle 13, 15, 54, 55, 3).

Otto [45] hebt hervor, daß in seinem Falle auch die Nerven sehr kurz und gespannt waren (Tabelle 48). In einem mehrfach erwähnten Fall von Bouvier (Tabelle 3) war es auffällig, daß speziell der Nervus radialis und die von ihm versorgten Muskeln atrophisch waren; in den meisten derselben wurde Fettentartung nachgewiesen.

Ferner sind an den Epiphysen der Knochen leichte Abnormitäten beobachtet worden, wie sie zum Teil auch bei im späteren Alter erworbenen Kontrakturen vorkommen (Abschrägungen, Verkürzungen der Gelenkflächen etc.). Wirt fand bei multiplen Kontrakturen (Tabelle 44) die Gelenke „unfertig", Budin die Ulna bei Klumphand nicht soweit wie normal herabreichend (Tabelle 38), Leprince hält diesen Zustand für die Regel. Bouvier erwähnt als bei der kongenitalen Klumphand ohne Defekt vorkommend Atrophien

---

niers „pouce-bot"), in erster Linie als Bezeichnung für die Kontrakturen verstanden werden müßten. Die seitlichen Deviationen bezeichnet man deshalb am besten nach Joachimsthal [64] als Digiti vari und valgi (exakter müßte man allerdings sagen Articulatio interphalangea prima [secunda etc.] digiti [secundi, tertii etc.] vara resp. valga). Hierbei haben die deutschen Autoren vor den französischen recht, wenn sie für die Wahl der Bezeichnung die Pronationsstellung der Hände zu Grunde legen, da diese der Stellung der Füße entspricht.

und ungleichmäßige Bildung der Carpalia und eines oder der beiden Vorderarmknochen; leichte derartige Veränderungen sind wohl stets vorhanden, weshalb es uns, wie den anderen Autoren nach Bouvier, nicht gerechtfertigt erscheint, eine besondere Varietät „kongenitale Klumphand ohne Defekt, aber mit fehlerhafter Knochenbildung" zwischen die Gruppen der kongenitalen Klumphand mit und ohne Defekt einzuschieben.

Erwähnt sei hier ein Befund Youngs [67], der ein intrakranielles durch Geburtstrauma entstandenes Hämatom, das aufs Gehirn drückte, als Ursache einer anscheinend kongenitalen, in Wirklichkeit also intra partum erworbenen Klumphand fand; er beweist, daß durch Gehirnstörung eine derartige Kontraktur bedingt sein kann, gibt uns also einen ätiologischen Fingerzeig. Aus demselben Grunde berichten wir, daß Otto (Tabelle 48) in seinem schon zitierten Fall Verwachsungen von Dura und Gehirn an einigen Stellen konstatierte.

Indem wir uns nämlich der

Aetiologie

der behandelten Deformitäten zuwenden, bemerken wir vorweg, daß wir für einen Teil der Fälle an eine neurogene Entstehung glauben; denn davon sind wir überzeugt, daß nicht alle gleichartig entstehen, ebensowenig wie sicherlich der angeborene Klumpfuß eine einheitliche Aetiologie besitzt.

Es läge nahe, die angeborene Klumphand und damit die angeborenen Kontrakturen am Arme überhaupt auch ätiologisch in Analogie mit dem Klumpfuß zu setzen; dann hieße es bei dieser Gelegenheit, die Theorien der Klumpfußätiologie durchzusprechen und einzeln auf ihre Verwertbarkeit für die Erklärung unserer Deformitäten zu prüfen. Wir halten dies Verfahren, bei dem wir uns übrigens leicht ins Uferlose verlieren könnten (was ist nicht schon alles über den Klumpfuß gesagt worden?), für unangebracht, weil solche Analogien nachgewiesen, nicht vorweg genommen werden sollten, und weil sogar einige Anzeichen dafür sprechen, daß bei einem erheblichen Teil der kongenitalen Klumphände ätiologisch ein eingreifender Unterschied gegen die allermeisten angeborenen Klumpfüße besteht. Wir meinen die Anzeichen, welche eben den Gedanken an neurogene Ursachen vieler kongenitaler Klumphände nahelegen, während solche beim angeborenen Klumpfuß wohl kaum mehr angenommen

werden. Es finden sich nämlich bei der kongenitalen Klumphand sehr häufig Paralysen der Muskeln; nach Bouvier [6] sind Paralysen der Extremität „mehr oder weniger ausgebreitet, oft unvollständig, fast immer ungleich in den verschiedenen Muskelgebieten“ bei der Klumphand im Gegensatz zu den Verhältnissen beim Klumpfuße die Regel, nach Le Dentus — wie wir sehen werden — irriger Meinung sind sie stets vorhanden („ce qui frappe dans la main bote c'est la paralysie qui accompagne toujours la difformité, fait qui ne s'observe qu'à l'état d'exception dans le pied bot“) [14]. Redard fand in einem Fall von angeborenen Kontrakturen in sämtlichen großen Extremitätengelenken bei der im 4. Lebensjahre des bis dahin mit redressierenden Bewegungen, Massage und Elektrizität behandelten Kindes vorgenommenen elektrischen Untersuchung eine mangelhafte Reaktion der Unterschenkelmuskeln, der Beuger am Oberarm und der Strecker am Vorderarm (Tabelle 45). In unserem Falle fehlte jede Erregbarkeit in bestimmten Muskeln (s. o.). — Für Nervenstörungen spricht auch in dem mehrfach zitierten Bouvierschen Fall die Atrophie des Radialis und seines Versorgungsgebietes. Es scheint uns daher gerechtfertigt, einen Teil der einschlägigen Fälle wie Bouvier, Kirmisson, Taylor und Verneuil als nervösen Ursprungs anzusehen, wenigstens aber wie Bouvier und Kirmisson diejenigen Fälle, in denen andere Nervenstörungen manifest sind (Lähmungen anderer Muskeln, der Sprache, Intelligenzdefekte). Die Ursache der Innervationsstörung könnte man in intrauterinen Nervenerkrankungen (Bouvier) oder, was uns wahrscheinlicher dünkt, in durch Keimesvariation bedingten Hirn-[1]) und Markdefekten suchen; letztere Möglichkeit nimmt Bouvier — sonderbarerweise — in dem oben öfters erwähnten Falle (Tabelle 3) an, obgleich die Untersuchung keine Anhaltspunkte dafür ergab und er selbst gleichzeitig vor Ueberschätzung von Rückenmarksveränderungen als ätiologischen Faktoren warnt. Am meisten bietet der von uns mitgeteilte Fall einen Anhalt zur Annahme einer Rückenmarksveränderung durch den scharf charakterisierten elektrischen Untersuchungsbefund, der, wie uns Herr Dr. Toby Cohn versicherte, jedem erfahrenen Neurologen mit Sicherheit als von einer spinalen Affektion abhängig imponieren müsse (Aehnlichkeit mit dem Erbschen Lähmungstypus).

---

[1]) Daß die Ausschaltung eines Stückes Hirnrinde derartige Kontraktionsstellung bewirken kann, beweist der oben zitierte Fall von Young, cf. S. 82.

Erscheinungen, welche auf nervöse Entstehung deuten, sind aber keineswegs, wie Dentu meint, stets bei angeborenen Kontrakturen der oberen Extremität (resp. der Klumphand) vorhanden.

Einzelne Beobachter bemerkten eine, wenn auch geringe aktive Bewegungsmöglichkeit im Sinne des Ausgleichs, z. B. Little (Tabelle 17) und mehrere fanden bei der elektrischen Untersuchung völlig normale Verhältnisse: Zengerly, Wunsch (Tabelle 2, 28, 32, 41). Wir müssen aber für diese Fälle nach anderen Erklärungen suchen. Eigentlich kommen nur zwei Möglichkeiten in Betracht: 1. Mechanische Ursachen[1]), 2. Keimesvariation.

Ad 1. Mechanische Ursachen: Ernsthaft kommt hier nicht in Betracht, Traumen der Schwangeren (Hinfallen, Schlag gegen den Unterleib; siehe Tabelle 32, 34, 55) an sich, bei welcher Mißbildung es auch sei, irgend welchen ätiologischen Wert beizulegen.

Diskutierbar ist dagegen die Annahme einer mechanisch wirkenden Störung durch intrauterinen Druck. Dieser — müßte man sich vorstellen — wird durch die wenigstens teilweise passiv gedehnten Uteruswände ausgeübt und kann auf den Fruchtkörper nur wirken bei Mangel an Fruchtwasser, welches entweder durch irgend ein Ereignis zu vorzeitigem Abfluß gebracht oder abnormerweise in zu geringer Menge gebildet wurde. Druck auf bestimmte Teile des kindlichen Körpers kann auch bei in toto normaler Fruchtwassermenge durch eine abnorm geringe räumliche Ausbildung bestimmter Amnionteile (Schwanz-, Kopfkappe) bedingt sein.

Die Drucktheorie, welche eigentlich schon auf Hippokrates und Ambroise Paré zurückgeht, ist recht eigentlich wissenschaftlich populär gemacht worden durch Volkmann und Lücke [68], welche sie für den kongenitalen Klumpfuß plausibel zu machen suchten (Beobachtungen von gleichzeitigem Klumpfuß der einen und in denselben hinein passenden Plattfuß der anderen Seite, von Druckspuren etc.), und ganz besonders durch Dareste [69], welcher, gestützt auf geistreiche experimentelle Untersuchungen, die auch durch Pouchets Beobachtungen an Hammelfohlen bestätigt wurden, eine ganze Reihe auch schwerer Mißbildungen (Defekte) auf Druckwirkung zurückführte und diese Annahme gegen andere Theorien verteidigte. Seitdem wird die Theorie sehr häufig zur Erklärung von Mißbildungen

---

[1]) denen als von außen her wirkenden Kräften die durch Nerveneinfluß bedingten Muskelstörungen als dynamische Ursachen gegenübergestellt wurden.



herangezogen und gleichfalls sehr häufig in mißbräuchlicher Weise[1]). Zweifellos plausibel ist sie bei reinen Kontrakturen, besonders einleuchtend scheinen die schon erwähnten Ausführungen Volkmanns und Lückes über den Klumpfuß zu sein; dasselbe gilt von Fällen wie dem von Budin (siehe Tabelle 38) mit der Impression des Thorax, in welche der linke Fuß hineinpaßte. Die den größten Teil unseres Themas bildende Klumphand fassen u. a. nach dieser Theorie als Belastungsdeformität auf Hoffa, Coote, Redard, Conrad[2]), Prestat, Schanz, Budin, die zum Teil in ihren Fällen eine abnorm geringe Fruchtwassermenge als erwiesen hervorheben (24, 21, 45, 15, 36, 38 der Tabelle). Conrad nimmt in seinem Fall (Tabelle 35) eine ganze besondere Erhöhung des intrauterinen Druckes durch aktive Uteruskontraktionen an; diese sollten durch vor der Geburt erfolgenden Fruchtwasserabfluß hervorgerufen sein und gaben sich durch wehenartige Schmerzen zu erkennen. Baumgartner nimmt in seinem Fall (Tabelle 52) nach Breiskys [70] Vorbild ebenfalls aktive Uteruskontraktionen an, die durch den Reiz dauernd gebückter Haltung erzeugt sein sollten; da jedoch Fruchtwasser bei der Geburt reichlich vorhanden war, nimmt er zur Erklärung einer Druckwirkung auf die Frucht peristaltische Kontraktionen an, durch welche kleine Teile in abnorme Stellungen gedrückt und dann durch sich selbst festgehalten werden sollen; diese Annahme ist so abenteuerlich und verstößt so gegen alles, was wir von der Art der Uteruskontraktionen schon vom Geburtsvorgang her wissen[3]), daß eine weitere Diskussion darüber unnötig ist.

Die Fälle mit reichlichem Fruchtwasser können unseres Erachtens überhaupt durch keine Hypothese zum Gegenstand für die Anwendung der Drucktheorie gemacht werden; auch der Versuch

---

[1]) Es werden sogar von ein und demselben Autor mit derselben Syndaktylie wie Polydaktylie erklärt etc. etc. Man begegnet den verwegensten Spitzfindigkeiten in ihrer Anwendung beim Studium der Mißbildungenliteratur.

[2]) Conrads Mitteilungen gehören zu denen, durch welche die Drucktheorie sehr gestützt zu werden scheint. Er hat die Geburt (Tabelle Nr. 35) selbst beobachtet. Auch bei zwei anderen Frauen mit ganz ähnlicher Anamnese konnte er persönlich eine abnorm geringe Fruchtwassermenge feststellen: in beiden Fällen kamen die Kinder mit Klumpfüßen, das eine außerdem mit Flexionskontraktur von Hüften und Knieen zur Welt.

[3]) Rapider Verlauf der peristaltischen Erregungsfortpflanzung, gefolgt von einer gleichzeitigen Kontraktion des ganzen Organs; daher gleichmäßig verteilter Druck!



Darestes [69] und Kochers [71], die Druckwirkung in frühere Zeiten des intrauterinen Lebens zu verlegen, bevor die reichlichere Bildung des Fruchtwassers erfolgte, so daß sogar bei Hydramnion Deformitäten durch intrauterinen Druck erklärt werden könnten (Dareste), erscheint mir verfehlt, da gerade in den ersten Monaten der Schwangerschaft der Druck der Uteruswände unvergleichlich viel geringer sein muß als später, weil zu dieser Zeit die passive Dehnung gegenüber der aktiven Hypertrophie des Organs geringer ist als später. — Beweist demnach das Vorkommen von für uns in Betracht kommenden Mißbildungen trotz reichlichen Fruchtwassers unserer Meinung nach, daß nicht alle Fälle durch intrauterinen Druck entstanden zu denken sind, so läßt die vielfach gemachte Beobachtung, daß normale Kinder „trocken" zur Welt kommen, den Wert der Theorie überhaupt in Frage gestellt erscheinen [1]). — Wenn ferner ein Druck, der ein Gelenk der Frucht im Uterus in bestimmter Stellung fixiert, ohne weiteres dauernde Kontrakturen erzeugen kann und als die häufigste Ursache von solchen angesehen werden soll, so ist es schwer verständlich, weshalb nicht stets oder wenigstens in der Mehrzahl der Fälle vielfache Kontrakturen gleichzeitig beobachtet werden. Wenn der Fuß oder die Hand unbeweglich festgehalten werden — daß angeborene Kontrakturen des Handgelenks selten sind, könnte ja allerdings unbeschadet der Drucktheorie durch die geschütztere Lage der Hände unter dem meist flektierten Kopf erklärt werden [2]) —, dann werden sicherlich auch Knie- und Hüft-, Ellbogen- und Schultergelenke völlig fixiert; es wäre also wunder-

[1]) Cruveilhier [40] verwirft deswegen die fragliche Theorie, setzt aber eine andere Drucktheorie an deren Stelle; er sucht die „cause comprimante" im Fötus selbst, „qui devient pour une ou plusieures parties de lui même un corps résistent, inflexible." So kann z. B. ein Pes varus nach ihm entstehen, indem der Fuß sich gegen das Kinn stemmt und beim Weiterwachsen durch den Widerstand in abnorme Lage gerät. Man sieht, diese Theorie hat in ihrem Prinzip Aehnlichkeit mit der Entstehungstheorie des Klumpfußes von Heusner [72], welcher annimmt, daß die Füße bei der Drehung, durch welche die ursprünglich der Medianlinie zugekehrten Kleinzehenseiten nach außen gebracht werden, an der Nabelschnur, deren Anfang noch einen weiten Sack bildet, festgehalten werden können, um schließlich gegen den Unterschenkel, welcher die Drehung vollendet hat, in Supination und Adduktion zu stehen.

[2]) Walther [73] erklärt die größere Seltenheit der Klumphand durch die frühzeitigere Ausbildung der Anlagen der oberen Extremitäten; er denkt also auch an eine von außen kommende erst in späterer Schwangerschaftszeit zur Wirkung kommende Schädlichkeit als Ursache der fraglichen Deformitäten.

bar, daß wir so selten bei der Klumphand und verhältnismäßig noch seltener beim Klumpfuß gleichzeitig Kontrakturen der übrigen großen Gelenke der betreffenden Extremitäten vorfinden. — Und dann überlege man sich, daß doch auch bei relativer Geräumigkeit der Fruchthöhle die Bewegungsmöglichkeit der Glieder höchstens eine geringe ist, daß man also nach der in Frage stehenden Theorie eine ziemlich erhebliche Kontrakturstellung aller Gelenke beim Neugeborenen als normalen Zustand annehmen müßte. Hueter [74] hat allerdings nachgewiesen, daß die Exkursionsfähigkeit der Gelenke des Neugeborenen hinter der späteren normalen — wenn auch sehr wenig — zurückbleibt, und daß sich dies Verhältnis auch in einer besonderen Konfiguration der Gelenkflächen ausspricht, daß z. B. beim Handgelenk, das uns ja speziell interessiert, die Andeutung einer Kontraktur in ulnopalmarer Deviation beim Neugeborenen die Regel ist und eine Schrägstellung der Radiusgelenkfläche dem entspricht. Hueter sieht daher wie im Klumpfuß (Pes varus), so auch in der Klumphand, unter welchem Namen er nur die Manus flexa abducta versteht, eine exzessive Ausbildung der fötalen Stellung [1]).

Wenn man auch mit Hueter annimmt, daß diese normalen Bewegungsbeschränkungen des Neugeborenen auf den „zusammenkugelnden Einfluß" des Uterus zu schieben seien [2]), so darf man doch nicht vergessen, daß das Gradverhältnis der pathologischen und normalen Bewegungsbehinderung im Uterus sicherlich geringer ist als das der daraus abzuleitenden pathologischen und normalen angeborenen Beweglichkeitsbeschränkung. Dieses Bedenken gilt natürlich nicht, wenn man die Behinderung der fötalen Bewegungen nicht als das wesentlich Schädliche einer abnorm geringen Fruchtwassermenge ansieht, sondern den Druck als solchen (etwa Schädi-

---

[1]) In umgekehrter Anschauung hält bekanntlich Eschricht [75] den Pes varus wie Walther die ulnopalmare Klumphand für eine am Fötus natürliche Bildung, sieht daher in der noch bei der Geburt bestehenden Lageabweichung eine Bildungshemmung. Als solche, wenn auch in etwas anderem Sinne, faßt auch Ammon [16] die palmare Klumphand auf; sie soll auf einem Zurückbleiben der Streckmuskeln gegen die Beugemuskeln beruhen; da diese schon normalerweise sich frühzeitig und lebhaft entwickelten, sei eine Prädisposition für das häufigere Entstehen der palmaren Klumphand gegeben.

[2]) Ob Hueter selbst die exzessive Ausprägung der normalen fötalen Stellungen auf eine erhöhte „Zusammenkugelung" durch den Uterus zurückführt, ist aus seinen Ausführungen nicht zu ersehen.



gung der Muskulatur, Knochenumformung); dieser kann ja allerdings gegen das normale bedeutend gesteigert sein.

Wir glaubten einige wichtige Bedenken gegen die Drucktheorie vorbringen zu müssen, nicht um sie völlig zu verwerfen, aber um einmal kräftig daran zu erinnern, daß sie eben nur eine Theorie ist, deren Gültigkeit keineswegs erwiesen ist, und die doch nur recht kritisch angewendet werden sollte. Was speziell die Fälle, welche wir behandeln, betrifft, sind wir der Meinung, daß die intrauterine Belastung für einen Teil derselben angenommen werden mag, keinesfalls für alle, am wenigsten für diejenigen, in welchen die Kontrakturen mit anderen Mißbildungen kompliziert sind. Ein anderer Teil wird, wie oben ausgeführt, auf eine nervöse Störung zurückgeführt werden können, für einen anderen Teil werden wir fehlerhafte Keimanlage annehmen oder getrost eingestehen müssen: ignoramus.

Daß amniotische Bänder und Verwachsungen dergleichen Kontrakturen hervorrufen könnten, was Cruveilhier für möglich hält und Kirmisson in einem Falle von Klumphand (Tabelle 5) durch eine bei der Geburt beobachtete eiternde Wunde am Radialrand des Vorderarms für erwiesen erachtet, können wir uns nicht vorstellen.

Diagnose.

Bei Säuglingen resp. kleinen Kindern wird kaum eine differentialdiagnostische Frage vorkommen können; immerhin sei an den bereits zitierten Fall von Young erinnert, in welchem eine Schädeldach- und dadurch bedingte Hirnverletzung eine Klumphand vortäuschte, und ein Fall von Bilhaut [76] erwähnt, in welchem eine Klumphand, „supposed to be congenital", durch eine intra partum entstandene, mit Verkürzung geheilte Ulnafraktur erzeugt worden war. — In späterem Alter wird die Differentialdiagnose aber ebenfalls nicht schwer sein, mindestens sich durch die Anamnese sicher stellen lassen; ohne diese wird man schwer auskommen, um eine alte, in der Kindheit erworbene Lähmung auszuschließen; denn auch bei dieser wird eine Atrophie der ganzen Extremität vorliegen, und andererseits haben wir schon hervorgehoben, daß die Prüfung der elektrischen Erregbarkeit auch bei kongenitalen Kontrakturen Lähmungen der Muskeln ergeben kann, also für die Diagnose nicht ausschlaggebend ist [1]). — Die einzige Erkrankung, von der die

[1]) Wie es u. a. Winkler [19] meint.



Unterscheidung unseres Erachtens Schwierigkeiten machen, resp. unmöglich sein kann, ist die seltene angeborene cerebrale Hemiplegie, bei der allerdings die Kontrakturen nur ausnahmsweise hochgradig sind. Sie kommt natürlich nur in Frage, wenn es sich um Kontrakturen von oberer und unterer Extremität der gleichen Seite handelt; so ist ein Fall Mencières vielleicht — im Sinne des Autors — der genannten Krankheit zuzurechnen (Tabelle 51).

Prognose.

Die Frage nach der Prognose unserer Kontrakturen ist nicht einheitlich zu beantworten. Zweifellos ist, daß selbst hochgradige einer befriedigenden Heilung zugeführt werden können; mindestens können durch unsere therapeutischen Maßnahmen bedeutende Besserungen zu erzielen sein, wie in unserem Falle die Stellungsanomalie der Hände durch die konsequent seit der Geburt durchgeführte Behandlung nach Angabe der Mutter erheblich gegen den Zustand beim Neugeborenen zum Guten verändert worden ist; aber gerade unser Fall ist es, der uns den Gedanken nahe legt, daß die angeborenen Kontrakturen mit ausgesprochenen Muskellähmungen von vornherein in der Prognose am schlechtesten stehen. Die elektrische Untersuchung scheint uns daher, wenn auch nicht zur Stellung der Diagnose, so doch für die Vorhersage wichtig zu sein.

Therapie.

Ueber die Therapie der kongenitalen Kontrakturen der oberen Extremitäten können wir bei hinreichender Ausführlichkeit ebenso kurz sprechen, wie über die Diagnose und Prognose.

Zuerst kommen unblutige Methoden für die Heilung dieser Deformitäten in Betracht. 1. Gewaltsames Redressement und Fixierung des erreichten Resultats in einem längere Zeit zu tragenden Kontentivverband; zur Erhaltung der Stellungsverbesserung und Erzielung ausreichender Beweglichkeit darauf Elektrizität, Massage und Gymnastik. Als Stellung, in der man den fixierenden Verband anlegt, wird man am Schulter- und Ellbogengelenk diejenige wählen, welche auch bei Steifbleiben des Gelenks die günstigste ist (d. h. an der Schulter leichte Abduktion, am Ellbogen rechtwinklige Flexion), die Hand wird man in Ueberkorrektur der pathologischen Stellung festlegen. 2. In langsamerem Vorgehen kann man von

vornherein Massage anwenden und passive und aktive Bewegungsübungen vornehmen; Handgelenkskontrakturen wird man zweckmäßig nach jeder solchen (täglichen) Sitzung in möglichst starker, d. h. ständig stärkerer Korrektur durch einen einfachen Schienenverband, resp. einen verstellbaren Apparat. wie ein solcher zuerst von Collin verwendet wurde, fixieren. Die Erfolge dieser einfachen, aber Geduld erfordernden Behandlung können recht erfreuliche sein (Tabelle 2. 25, 32).

Kommt man mit der unblutigen Behandlung nicht zum Ziel, so wird man, speziell bei der Klumphand, zu Sehnendurchschneidungen, -verkürzungen, eventuell gleichzeitigen Sehnentransplantationen sich verstehen müssen; welche Muskeln zu verkürzen, zu durchschneiden oder zu transplantieren sind, wird in jedem Fall die einfachste anatomische Ueberlegung ergeben. Auch mit dem blutigen Verfahren ist bereits Erfolg erzielt worden (Tabelle 11, 41, 51).

Hartnäckige Kontrakturen der Ellbogen und Schultergelenke in ungünstiger Stellung (Adduktion resp. Streckung) wird man durch Sehnen- und Muskeldurchschneidungen, Kapselerweiterungen oder gar orthopädische Resektionen angreifen müssen, indem man als Endresultat entweder eine Ankylose in günstiger Stellung erstrebt (leichte Abduktion resp. Beugung) oder, falls Aussicht auf Funktionswiederherstellung der betreffenden Muskeln vorhanden ist, die während der Operation erzielte Beweglichkeit (eventuell durch einen der neueren chirurgischen Kunstgriffe, z. B. Fettlappeninterposition) zu erhalten sucht.

Die besonderen Maßnahmen, welche für die Fingerkontrakturen in Betracht kommen können, sind oben bereits erwähnt worden.

Es ist mir am Schlusse dieser Arbeit eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Herrn Geheimrat Hoffa, für die Ueberlassung des Themas, Herrn Dr. Helbing, 1. Assistenten der Poliklinik, für sein Interesse an der Ausführung meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1. A. Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. 4. Aufl. 1902.
2. F. R. Fisher, Orthop. Surgery. Treatment of deformities (in International Encyclopaedia of Surgery Vol. III p. 659).
3. Bericht über die erste jährliche Vereinigung der italienischen orthopädischen Gesellschaft. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 2 S. 275.
4. Vogt, Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten. Deutsche Chir. Lief. 64 S. 15.
5. Meckel, Handbuch der pathologischen Anatomie.
6. Bouvier, Main bote. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales 1871.
7. O. Schmidt, Ueber eine bisher noch nicht beobachtete Form von partiellem Radiusdefekt. Zeitschr. f. orth. Chir. 1893, Bd. 2, S. 59.
8. Kümmel, Mißbildungen der Extremitäten. Cassel 1895.
9. Klaußner, Mißbildungen der menschlichen Gliedmaßen. Wiesbaden 1900.
10. Zengerly, Beitrag zur Lehre von der Klumphand. Inaug.-Diss. Würzburg 1894.
11. Kirmisson, Chirurgische Krankheiten angeborenen Ursprungs, deutsch von Deutschländer. Stuttgart 1899.
12. R. Sayre, A contribution to the study of clubhand. Transactions of the American Orthop. Associat. 1893, p. 208.
13. Parker, Congenital clubfoot. 1887, p. 47.
14. Le Dentu, Main bote. Nouveau Dictionnaire de Méd. et de Chir. pratiques, redig. von Jacoud.
15. v. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie.
16. Ammon, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.
17. Delâtre, La langue française dans ses rapports avec le sanscrit.
18. Lode, De talipede varo et curvaturis manuum talipomanus dictis. Inaug.-Diss. Berol. 1837.
19. Winkler, Beitrag zur Lehre von der Klumphand. Inaug.-Diss. Leipzig 1900.
20. Hermann, Beitrag zur Kasuistik der kongenitalen Brust- und Bauchgliederverkrümmungen. Inaug.-Diss. Berlin 1882.
21. Beely, Krankheiten der Hand im Kindesalter. Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten. — Derselbe, Scoliosis capitis — Caput obliquum. Zeitschr. f. orthopäd. Chirurgie Bd. 2 S. 46.
22. Dieffenbach, Die operative Chirurgie.
23. Bouvier, Verhandlungen der chirurgischen Gesellschaft zu Paris 1860—62, referiert im Journal f. Kinderkrankh. 1863, Bd. 40, S. 295.
24. Helbing, Zur Behandlung der kongenitalen Daumenmißbildungen. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 8. Vereinsbeilage.
25. Bednar, Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge. IV. Wien 1850.
26. Fürst, Das Amnion und seine Beziehungen zu fötalen Mißbildungen. Arch. f. Gynäkol. 1871, II.
27. Prestat, Bulletin de la Société anatomique de 1837. Paris.

28. Little, Symbolae ad talipedem varum cognoscendum. Inaug.-Diss. Berol. 1837.
29. Agnew, Principles and Practice of Surgery Vol. III p. 368.
30. Coote, Proceedings of the Royal Medic. and Chirurgic. Society 1858–61, III, p. 141.
31. Wilson, Annals of Gynaecol. and Paediatry. Juni 1891.
32. Piéchaud, Maladies chirurgicales de l'enfance 1888.
33. Curcio, Annales de Chirurg. et d'Orthop. pratiques de Bilhaut. Dez. 1894.
34. W. Taylor, Double clubhand and double clubfoot. Transactions of American Orthop. Associat. Vol. V.
35. Voß, Verhandlungen der medizinischen Gesellschaft zu Christiania 1861. Referat im Journal f. Kinderkrankh. 1863, Bd. 41 S. 121.
36. G. Schmidt, Fehlerhafte Keimanlage als Entstehungsursache u. s. w. Zeitschrift f. orth. Chir. 1904, Bd. 12.
37. Robert, Des vices congénitaux des articulations. Thèse de concours 1851.
38. Conrad, Zur Aetiologie der kongenitalen Gelenkdifformitäten. Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte 1875, Nr. 6. (Zentralblatt f. Chir. 1875.)
39. Schanz, Zeitschrift für orthopädische Chirurgie.
40. Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain etc., avec figures etc.
41. Budin, Bull. Soc. anat. de Paris 1872, XLVII, p. 593.
42. L. Rosenfeld, Zur Statistik der Deformitäten. Zeitschr. f. orth. Chir. 1902, Bd. 10.
43. Wunsch, Multiple Kontrakturen. Inaug.-Diss. Berlin 1901.
44. Redard, Contribution à l'étude des contracture congénitales.
45. Otto, Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica. Vratislaviae 1841.
46. Wirt, A case of double clubfoot, double clubhand and multiple deformities. Transactions of American Orthop. Associat. Vol. IV.
47. Gibney, Transactions of the New York Akademy of Medecine 1888–1891.
48. Mencière, XVI. Congrès français de chirurgie. Comptes rendus. Séance du 24. X. 1903.
49. Baumgartner, Ein weiterer Beitrag zu den kongenitalen Anomalien an den Extremitäten. Inaug.-Diss. Würzburg 1890.
50. Verneuil, Cas de double main bote congénitale. Gaz. des Hôpitaux 1878, Nr. 5. (Zentralblatt f. Chir. 1879.)
51. Birnbacher, Drei Beobachtungen über Verkümmerung der oberen Extremitäten. Inaug.-Diss. Königsberg 1891.
52. Melde, Anatomische Untersuchungen eines Kindes mit einseitigem Defekt der Tibia etc. Inaug.-Diss. Marburg 1893.
53. Monnier, Malformation rare de la main (pouce bot). Soc. de méd. prat. 18. Juni 1891.
54. M. Cohn, Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Deutsche med. Wochenschrift 1904, Nr. 8. Vereinsbeilage S. 298.
55. Mellet, Zitiert nach Beely, s. 21.
56. Majer, Beitrag zur Kasuistik der Kinderkrankheiten. Hofmanns Journal f. Kinderkrankh. Bd. 58.
57. Lonsdale, Ueber Deformitäten; Kontrakturen der Finger. Lancet, September 1855. (Schmidts Jahrb. Bd. 91, S. 226.)

58. Hester, Ueber angeborene Kontrakturen der Finger etc. Medical Times. March 1851.
59. Annandale, The malformations, diseases and injuries of the fingers and toes etc. Edinbourgh 1865. p. 65.
60. Fort, Des difformités congén. et acquises des doigts etc. Thèse pour l'aggrégation. Paris 1869. p. 60.
61. Malgaigne, Leçons d'orthopédie.
62. Bérard, Dictionnaire de méd. en 30 vol. tome XVIII, article main p. 514.
63. Herzog, Ueber angeborene Deviationen der Fingerphalangen. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 20.
64. Joachimsthal, Verdopplung des linken Zeigefingers und Dreigliederung des rechten Daumens. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 38. — Derselbe, Ueber angeborene seitliche Deviation der Fingerphalangen. Zeitschrift f. orth. Chir. 1893, Bd. 2 S. 265. (Verhandl. der Berliner med. Gesellsch. 1892, I, S. 268.)
65. Derscheid-Delcourt, Un cas de doigt varus double. Journal médical de Bruxelles 1903, Nr. 3.
66. Wittkower, Ueber Hyperphalangie am Daumen mit Valgusstellung der Endphalanx. Inaug.-Diss. Berlin 1902.
67. Young, A case of clubhand. Medical News 12. Mai 1888.
68. Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane. 1865. — Lücke, Der angeborene Klumpfuß. 1870. (Volkmanns Klinische Vorträge Nr. 16.) — Volkmann und Lücke, Die Lehre vom Klumpfuß.
69. Dareste, Recherches sur la production artificielle des monstruosités. — Derselbe, Mémoire sur les anomalies des membres. Journal de l'anat. et de la physiol. 1882.
70. Breisky, Ueber den Klumpfuß. Schweizer Korrespondenzblatt III, S. 380.
71. Kocher, Klumpfuß. Deutsche Zeitschr. f. Chir. IX, 1870.
72. Heusner, Arch. f. klin. Chir. Bd. 59 Heft 1.
73. Walther, System der Chirurgie.
74. Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. — Derselbe, Anatomische Studien an den Gelenken Neugeborener und Erwachsener. Virchows Arch. Bd. 25 bis 28 (besonders 28, S. 273).
75. Eschricht, Deutsche Klinik 1851, Nr. 44.
76. Bilhaut, Annales d'Orthopédie 1893, Mai, Nr. 5.

V.

(Aus dem k. k. Universitäts-Ambulatorium für orthopädische Chirurgie des Prof. A. Lorenz in Wien.)

Der transitorische paralytische Klumpfuß

nebst Bemerkungen zur Therapie des paralytischen Klumpfußes.

Von

Dr. Alfred Saxl.

Diejenigen Schwächezustände der Fußmuskeln, welche unter dem Bilde der schlaffen Lähmung zu Deformierungen des Fußes überhaupt und zur Ausbildung der Klumpfußstellung im besonderen führen, sind bekanntlich verschiedener Art. Die Verminderung der Leistungsfähigkeit der Muskeln kann entweder durch eine Erkrankung der Muskeln selbst — z. B. die primäre progressive Muskelatrophie — oder durch eine Erkrankung des motorischen peripheren Neurons bedingt sein, sei es nun, daß es die Ganglienzellen der Vorderhörner oder die von ihnen entspringenden Nervenfasern sind. Im letzteren Falle kommen die verschiedenen Neuritiden oder Traumen in Betracht, die eine partielle oder totale Degeneration des N. ischiadicus oder N. peronaeus herbeiführen; von Rückenmarkserkrankungen, die zur Degeneration der Vorderhornzellen führen, ist hauptsächlich die akute Poliomyelitis anterior zu erwähnen. Die so verbreitete und gefürchtete Erkrankung des Kindesalters stellt den weitaus größten Anteil an paralytischen Deformitäten, also auch an paralytischen Klumpfüßen bei. Die Muskellähmung ist in diesen Fällen immer eine schlaffe und degenerative, d. h. es finden sich alle jene Stadien der Muskelentartung und pathologischen Reaktion auf elektrische Ströme, wie sie dem vom trophischen Zentrum gänzlich oder teilweise abgeschlossenen Muskel zukommen.

Ohne nun im allgemeinen den Einfluß zu berücksichtigen, den die nicht gelähmte Muskulatur und mechanische Momente auf den gelähmten Fuß ausüben, möchte ich die durch schlaffe Lähmung

erzeugten paralytischen Klumpfüße in zwei Gruppen einteilen: es gibt Klumpfüße, die in allen Lagen, sowohl bei Entlastung als bei Belastung, ihre Form mehr oder weniger beibehalten, und solche, die ihre Form wesentlich ändern, indem sie sich erst bei Belastung durch den Körper als typische Klumpfüße erweisen, während im entlasteten Zustande die Varusstellung vollkommen oder teilweise fehlt.

Klumpfüße der ersten Art kommen zu stande, wenn die Pronatoren und Dorsalflexoren an der Lähmung beteiligt sind oder wenn die Parese oder Paralyse sämtliche Muskeln des Fußes betroffen hat. Für das Entstehen des Klumpfußes in letzterem Falle ist bekanntlich vor allem die Eigenschwere des Fußes maßgebend. Der vollständig gelähmte Fuß, der zum Gehen nicht benützt werden kann, fällt — ob nun das Bein der Unterlage aufliegt oder frei herabhängt — nach abwärts. Die dabei erfolgende Drehung erfolgt in den Sprunggelenken; im oberen Sprunggelenk kommt es gemäß der annähernd transversalen Achse desselben zu einer Plantarflexion, da der größere und demnach schwerere Anteil des Fußes vor demselben gelegen ist; im unteren Sprunggelenke muß sich das Herabdrängen des haltlosen vorderen Fußanteiles in einer Supinationsbewegung äußern, weil ja die Achse schräg verläuft und zwar von innen vorne oben nach außen hinten unten. Das weitere Schicksal des gänzlich gelähmten Fußes hängt nun davon ab, ob er mechanischen Einflüssen unterworfen wird oder nicht; ist das letzte der Fall, so erfolgt mit der sich nun anschließenden Schrumpfung der Weichteile in der Wade und der Fußsohle eine Fixierung, resp. Verstärkung der Klumpfußstellung. Wird aber der gelähmte Fuß bald passiven Bewegungen ausgesetzt, z. B. bei Gehversuchen wiederholt belastet, so kann es zur Bildung eines Schlottergelenkes kommen, da der Fuß einmal durch Belastung in starke Dorsalflexion und Pronation, dann wieder bei Entlastung durch die Eigenschwere in starke Plantarflexion und Supination gebracht wird. Die Belastung kann aber auch zur Verstärkung der Varusstellung beitragen, wenn nämlich der Fuß in schon fixierter Klumpfußstellung zum Auftreten benützt wird.

Während die Lähmung sämtlicher Fußmuskeln seltener vorzukommen pflegt, finden sich häufig bei sonst vollkommener Lähmung des Fußes geringe Reste von Aktionsfähigkeit in den kleinen Fußmuskeln — z. B. geringe Beuge- und Streckbewegungen in den Zehen — sowie im Triceps surae. In letzteren Fällen pflegt sich

die Deformität ebenso wie in den früheren auszubilden, nur tritt hier der aktive Einfluß der noch erhaltenen Muskelkraft hinzu, da die Kontraktur des Triceps immer mehr zur Festigung der Spitzfußstellung beiträgt; gleichzeitig, und zwar bei stärkerer Kontraktion der Achillessehne zunehmend, bewirkt der Triceps auch Supinationsstellung des Fußes. Dies ist durch die Insertion des Triceps surae bedingt; indem sich die Achillessehne am Tuber calcanei festsetzt, wird ja zunächst durch Kontraktion eine Plantarflexion des Fußes bewirkt; nun ist es bekannt, daß bei gewöhnlichem Bewegungsmechanismus entsprechend den früher erwähnten Verhältnissen in den Sprunggelenken bei stärkster Dorsalflexion eine Pronation, bei stärkster Plantarflexion eine Supination des Fußes erfolgt. Ist also die Kontraktion des Triceps surae bis zu einem gewissen Grade erfolgt, so wird eine noch stärkere Kontraktion desselben im Sinne der Supination des Fußes wirken.

Sehr gut ließ sich dieses Verhalten an einer Patientin beobachten, deren paralytischer Klumpfuß durch die intendierte Kontraktion des paretischen Triceps, der von den Unterschenkelmuskeln allein funktionierte, immer nur in stärkere Supination gebracht wurde. Schließlich mag für die supinierende Kraft der Achillessehne in solchen Fällen noch das eine Moment in Betracht kommen, daß hier durch die schon supinierte Stellung des Calcaneus die Ansatzverhältnisse des Triceps für die angeführte Bewegungskomponente besonders günstig sind. Keinesfalls darf man aber die geringe motorische Kraft des paretischen Muskels in ihrer Einwirkung auf das Entstehen des Klumpfußes vernachlässigen, sehen wir doch öfters bei klinisch kaum wahrnehmbarer Einbuße an Muskelkraft leichte Kontrakturen in den Fußgelenken entstehen, ein Zeichen, daß selbst geringe Differenzen im muskulären Gleichgewicht Formveränderungen herbeizuführen vermögen.

Viel bedeutender ist selbstverständlich der Einfluß des Triceps surae am Entstehen des Klumpfußes, wenn seine Kraft annähernd oder ganz normal ist und noch die anderen Wadenmuskeln ihn unterstützen, während die Dorsalflexoren mit den Pronatoren gelähmt sind. Solche Fälle sind Typen für die antagonistisch-mechanische Theorie Seeligmüllers. Hier stellt die Kontraktion der nicht gelähmten Antagonisten das hauptsächlichste deformitätbildende Moment dar; natürlich wirkt auch hier die Schwere des Fußes ergänzend mit, da bei jedem Schritt, den der Patient macht, der Fuß

herabfällt und der Wadenmuskulatur das Spiel erleichtert. Der später bei vorhandener Klumpfußstellung deformitätsfördernde Einfluß der Belastung durch das Körpergewicht ist natürlich nicht zu vergessen.

Daß man übrigens dem Einfluß der Muskeln, der Eigenschwere des Fußes und der Belastung desselben nicht schablonenmäßig ein bestimmtes Maß am Entstehen der Deformität beilegen darf, dafür werden auch von anderer Seite Beiträge gebracht. So führt Nasse[1]) folgenden Fall Volkmanns[2]) an: Es bestand ein Pes equinovarus bei einem 4jährigen Mädchen, dessen Wadenmuskulatur auf den elektrischen Strom gar nicht reagierte, wohl aber die M. peronaei und der M. extensor digit. Hier war es also vor allem die Schwere, welche den Fuß so gestaltete, wenn auch hinzugesetzt werden muß, daß das Kind wegen des im Wachstum um 2 cm zurückgebliebenen Beines die Fußspitze fallen ließ, um mit ihr den Boden zu gewinnen — also auch kompensatorische Einflüsse geltend waren.

Während bei den oben angeführten Klumpfußformen — ausgenommen solchen mit Schlottergelenken, die hier nicht in Betracht kommen — die Stellung immer annähernd die gleiche bleibt, gibt es, wie früher erwähnt, auch solche, die erst bei Einwirkung der Belastung durch das Körpergewicht, also beim Stehen und Gehen, die Klumpfußstellung hervortreten lassen; läßt man den Patienten sitzen oder liegen, so daß also bloß Muskelkraft und Eigenschwere des Fußes auf denselben einwirken, so sind bloß die klinischen Zeichen des Spitzfußes erkennbar, wobei auch die Fußwölbung eine verstärkte ist und oft eine Abduktionsstellung des Fußes besteht.

Selbstverständlich dürfen diese Fälle nicht mit jenen hochgradigen Spitzfüßen verwechselt werden, bei denen, wie auch Hoffa[3]) anführt, wohl eine geringe Varusstellung vorhanden ist, dabei aber die Gehfläche schon auf den Fußrücken verlegt ist. Auch die spastisch intermittierenden Klumpfüße sind hiervon auszuschließen, die allmählich in bleibende übergehen, ebenso die Klumpfüße, die nach Bessel-Hagen[4]) bei beginnenden Paresen anscheinend einen

[1]) Nasse, Chirurgische Krankheiten der unteren Extremitäten. Deutsche Chir. Lfg. 66, S. 83.

[2]) R. Volkmann, Ueber Kinderlähmung und paralytische Kontrakturen. Vortrag, gehalten in der chirurgischen Klinik zu Halle, Nov. 1869, S. 16.

[3]) Hoffa, Lehrbuch der orthop. Chir. 4. Aufl. S. 854.

[4]) Bessel-Hagen, Die Pathol. u. Therap. d. Klumpfußes. Heidelberg 1889.

intermittierenden Charakter zur Schau tragen, insofern als zunächst ein Umsinken des Fußes in die Klumpfußstellung nur während des Gehens erfolgt; so hat z. B. Fr. Schultze[1]) progressive atrophische Paralysen bei mehreren Geschwistern beschrieben, auf deren Erkrankung man erst dadurch aufmerksam wurde, daß die Füße beim Gehen eine falsche Stellung einnahmen. Die letztgenannten Fälle zeigten also unbelastet normale Form, während die früher von mir erwähnten Klumpfüße auch in unbelasteter Stellung deformiert sind, wenn auch in anderer Form, nämlich in Spitzfußstellung.

Ich möchte diese Klumpfüße als transitorische bezeichnen. Man findet da die Wadenmuskulatur mehr oder weniger gut erhalten, aber auch die Musculi peronaei ziemlich kräftig. Dagegen ist der Tibialis anticus ganz oder teilweise gelähmt, der Extensor digitalis communis und der Extensor hallucis können paretisch sein. In unbelastetem Zustande steht der Fuß in Spitzfußstellung, wobei auch die Fußwölbung verstärkt ist. Prägnant zeigten sich diese Verhältnisse an einem Knaben, dessen Fußdeformität sich nach einer vor Jahren durchgemachten Poliomyelitis ant. acuta bildete und seither im Zunehmen war. Wenn der Knabe saß und das Bein herabhängen ließ, stand der Fuß in Hohlspitzfußstellung und abduziert; die große Zehe war dorsalflektiert. Der Tibialis anticus war paralytisch, der kontrahierte Extensor hallucis und Extensor digit. comm. funktionierten mit geschwächter Kraft, die Peronaei traten bei Innervation deutlich vor. Die Wadenmuskulatur mit Ausnahme des Tibialis posticus war gut erhalten, der Triceps surae in sekundärer Kontraktur. Sobald man den Knaben auftreten ließ, trat er mit dem äußeren Fußrand auf und ging auch so.

Es mußte sich vor allem die Frage aufdrängen, wodurch die Klumpfußstellung in unbelastetem Zustande cachiert war. Die Ursache dürfte wohl die sein, daß sich der Fuß beim Sitzen durch die Eigenschwere noch mehr in Plantarflexion stellte, wodurch eine teilweise Entspannung der verkürzten Achillessehne entstand; diese genügte aber, um die Peronaei pronatorisch wirken zu lassen, zumal die Adduktoren des Fußes funktionsuntüchtig waren. Sowie aber der Fuß auf den Boden auftrat, wurde die Achillessehne ad maximum gespannt und es trat dasselbe ein, was auch beim unverkürzten Muskel bei maximaler Anspannung eintritt: eine Supination des

---

[1]) Bessel-Hagen l. c.

Fußes, gegen die die immerhin paretischen Pronatoren nicht aufkommen können, wenn sie auch bei Entlastung des Fußes die supinatorisch einwirkende Schwere überwinden konnten.

Die den gewöhnlichen Equinusformen zugehörigen Eigentümlichkeiten dieser Füße bei Entlastung, so die Spitzfußstellung mit vermehrter Fußwölbung, Kontrakturen der Zehen, besonders der großen Zehe in Dorsalflexion, lassen unzweifelhaft darauf schließen, daß diese Klumpfüße früher bloß Spitzfüße waren; erst eine bestimmte Zunahme der Verkürzung des Triceps surae gab den Anlaß zur Varusstellung aus den früher angeführten Bedingungen. Die Vermehrung der Fußwölbung ist ursprünglich durch ein Herabfallen des Vorderfußes infolge der Paresen der Dorsalflexoren und eine gleichzeitige Kontraktur der plantaren Weichteile bedingt; dabei hilft in diesen Fällen noch der Peronaeus longus mit, der von der gegenteiligen Wirkung des Tibialis anticus befreit, das Köpfchen des ersten Metatarsus nach unten zieht. Später kommt, je stärker die Plantarflexion des Fußes ist, auch noch der Einfluß der Belastung hinzu. Am normalen Fuß wirkt dieselbe einer Vermehrung der Fußwölbung direkt entgegen; je mehr aber der Hohlfuß in Spitzfußstellung gerät — und dies geschieht ja oft aktiv, um die Wadenmuskulatur zu schonen — desto größer wird die Komponente, welche zur Vermehrung der Fußwölbung beiträgt.

Die Kontrakturen des Extensor hallucis oder des Extensor digit. comm. lassen sich teils als aktive, teils als passive erklären; als aktive dann, wenn bei Parese des M. tibialis anticus die Extensoren funktionstüchtig sind; es erfolgt dann bei jedem Versuch, den Fuß dorsal zu flektieren, eine übermäßige Anspannung der Extensoren, insbesondere des Extensor hallucis, wodurch mit der Zeit eine Kontraktur der betreffenden Sehnen erfolgt. Passiv können diese Kontrakturen auch bei Paresen der Extensoren dadurch entstehen, daß die Zehen beim Auftreten des Spitzfußes mechanisch immer in Dorsalflexion gedrängt werden, wodurch es ebenfalls mit der Zeit zur Beibehaltung dieser Stellung kommt.

Der Therapie des paralytischen Klumpfußes ist jedenfalls die Prophylaxe desselben voranzustellen. Diese besteht nebst der Anordnung geeigneter mechanischer Behelfe, welche den gelähmten Fuß in normaler Form erhalten sollen, in Kräftigung der paretischen Muskeln durch die Verwendung mechanotherapeutischer Faktoren, dann kann man später im geeigneten Falle zur Transplan-

tation schreiten. Die Wichtigkeit der Prophylaxe muß entschieden betont werden, ist ja das Schicksal des gelähmten unbehandelten Fußes besiegelt. So hatte ich Gelegenheit, einen Spitzfuß bei einem Kinde festzustellen, dessen Poliomyelitis erst vor 5 Wochen zum Ausbruche gekommen war.

Ist der Klumpfuß schon vorhanden, so ist er zunächst dem modellierenden Redressement nach Lorenz [1]) zu unterziehen und die normale Fußform für einige Wochen durch einen Kontentivverband zu fixieren. Es möge hier bemerkt werden, daß beim paralytischen Klumpfuße im Gegensatze zum kongenitalen, eine durch das Redressement zu erreichende Subluxation im Lisfrancschen Gelenke (Reflexion) als erwünschter Effekt bezeichnet werden muß, da diese Subluxation die Gewähr gegen ein Wiederherabsinken der Fußspitze bildet. Inopportun wäre es, sogleich nach dem Redressement zu transplantieren, aus mehreren Gründen: zunächst ist es immerhin eine mißliche Sache, eine aseptische Operation in einem Operationsterrain durchzuführen, das durch innerliche Traumen, wie Quetschungen, Gewebszerreißungen und Blutungen, verändert ist; weiter kommt die Funktionstüchtigkeit der Muskeln in Betracht, worauf ich noch eingehen werde.

Wir setzen nun den Fall, daß der Gipsverband einige Wochen getragen wurde, und transplantieren dann, nachdem eine genaue Untersuchung der Muskulatur vorangegangen war. In den meisten Fällen bietet uns der Befund sichere Anhaltspunkte, auf welche gestützt wir an diese sekundäre Operation herantreten können. Oefters sehen wir uns aber insoferne getäuscht, als der erhobene Befund mit der Autopsie der Muskeln nicht vollständig übereinstimmt; einmal finden wir Muskelfleisch von annähernd normalem Kolorit, obgleich die Muskelkraft zu gering schien, dann wieder teilweise degeneriertes Muskelgewebe, obwohl die Muskelaktion auf einen bedeutend besseren Zustand schließen ließ. Für solche Fälle könnten wohl die kürzlich von F. Jamin [2]) auf Grund experimentell erzeugter Muskelatrophie gefundenen Ergebnisse zur Erklärung heranzuziehen sein. Er stellte bei der Untersuchung anscheinend degenerierter, hochgradig atrophischer Muskeln, die makroskopisch wie Fettgewebe

[1]) Lorenz, Heilung des Klumpfußes durch das modellierende Redressement. Wiener Klinik 1895, Heft 11 u. 12.

[2]) F. Jamin, Experimentelle Untersuchungen zur Lehre von der Atrophie gelähmter Muskeln. Jena 1904. Ref. im Centralbl. f. Chir. 1904, Nr. 41.



aussahen, fest, daß das Fettgewebe nur interstitiell eingelagert war und Muskelfasern von normaler Farbe, wenn auch geringerer Faserbreite, vorhanden waren, die keine degenerativen Veränderungen aufwiesen. Jamin kommt auch zum Schlusse, daß sich die anatomischen Begriffe der einfachen und degenerativen Atrophie nicht mit der Funktionsfähigkeit und elektrischen Erregbarkeit der Muskeln decken, daß aber wohl die von den anatomischen Veränderungen bis zu einem gewissen Grade unabhängige Kontraktilität der Muskelfasern mit Abnahme der kontraktilen Substanz allmählich bis zum Verschwinden herabgesetzt wird.

Abgesehen hiervon dürften durch das vorhergegangene Redressement günstiger gestaltete Verlaufsrichtungen der Muskeln keine geringe Rolle spielen, wie auch umgekehrt infolge der Deformität des Fußes ungünstige Ansatzverhältnisse des Muskels zur Inaktivitätsatrophie desselben führen, ähnlich wie es für die M. peronaei des angeborenen Klumpfußes gilt. In solchen Fällen müssen wir also erwarten, daß durch eine Verbesserung der Verlaufsrichtung, wie sie durch das Redressement geschieht, auch solche Muskeln unterstützt durch Gymnastik, Massage u. s. w. wieder funktionstüchtig werden. Dazu kommt noch, daß ja der Gipsverband an und für sich zur Atrophie der Muskulatur führt, wie man es oft und oft am Unterschenkel solcher Patienten sieht, die nach Plattfußredressement durch einige Wochen einen solchen Verband trugen.

Dies führt also weiter zur Forderung, nicht unmittelbar nach Abnahme des Gipsverbandes zu transplantieren, sondern erst durch eine Zeitlang das Bein durch verschiedene Maßnahmen zu kräftigen, um einen klaren Ueberblick über die Funktionstüchtigkeit der Muskulatur zu bekommen. Insbesondere hat dieses Verlangen bei jenen Klumpfüßen Berechtigung, bei denen kein Muskel paralytisch ist, sondern nur Paresen des einen oder anderen der Pronatoren und Dorsalflexoren vorhanden sind. Man wird in solchen Fällen oft mit dem Redressement allein sein Auslangen finden — der transitorische paralytische Klumpfuß wäre da mit seinem eigentümlichen Verhalten der Muskulatur gleich als Beispiel anzuführen. — Nun könnte noch der Einwurf fallen, warum denn diese Muskeln nicht im stande waren, das Eintreten der Klumpfußstellung zu verhüten, wenn sie jetzt die richtige Form erhalten sollen. Dem läßt sich damit begegnen, daß ja Muskelparesen nach Poliomyelitiden erstaunlich zurückgehen können — ich konnte in einem Falle nach Redressement

eines Pes valgus paralyt. ein Erholen des gelähmten M. tibialis posticus 1 1/4 Jahre nach Entstehen der Lähmung beobachten — und daß Muskeln, die vorher infolge ihrer Schwäche eine Verkrümmung des Fußes gestatteten, später, nachdem sie sich erholt haben, genügende Kraft besitzen, um den richtig gestellten Fuß auch so zu erhalten; daß diese in ihrer Stärke wieder gekräftigten Muskeln nicht ohne weiteres den verkrümmten Fuß gerade richten können, ist ebenso klar, als daß man durch eine Transplantation vollständig gesunder Muskeln ohne vorhergegangene Korrektur der pathologischen Fußform diese nicht beseitigen kann. So manche Erfolge von Transplantationen dürften darauf beruhen, daß man solche Muskeln, z. B. Peronaei, die nach Korrektur der Stellung des Fußes auch allein hingereicht hätten, um die gewonnene Form zu erhalten, durch Transplantation gestärkt hat.

Mitunter kann man aber dadurch einen höchst unerwünschten Effekt erzielen, es kann dann in einem wie letzterwähnten Fall durch Verstärkung genügend guter M. peronaei zur Umkehrung der Deformität, d. h. zur Ausbildung eines paralytischen Plattfußes kommen.

VI.

(Aus dem orthopädischen Institut von Dr. Ernst Mayer in Köln a. Rh.)

Ein neuer Apparat zum Strecken der Beine und Spreizen der Füße.

Von

Dr. med. **Ernst Mayer.**

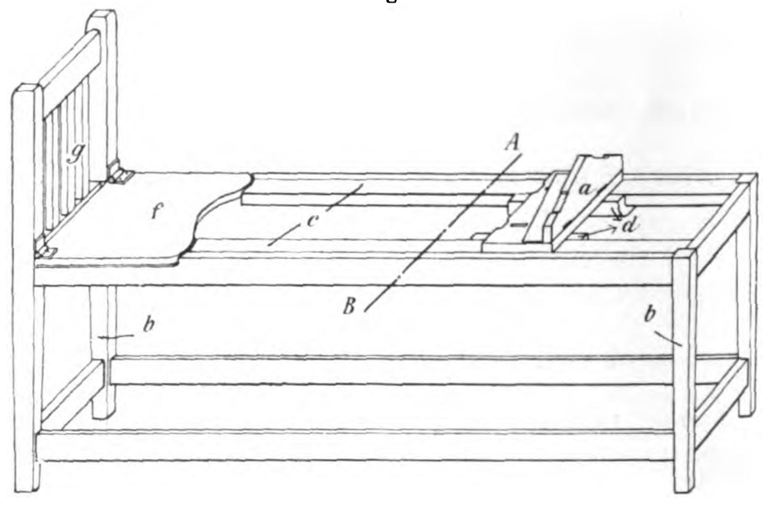
Mit 14 in den Text gedruckten Abbildungen.

Eine der undankbarsten Aufgaben des orthopädischen Arztes ist die konservative Behandlung der rhachitischen Bein- und Fußdeformitäten. Wenn uns derartige Patienten in die Sprechstunde gebracht werden, so schlagen wir den Eltern in den hochgradigsten Fällen und bei älteren Kindern entweder eine Osteoclase oder Osteotomie oder ein forciertes Redressement vor, während wir bei jüngeren Kindern neben allgemeiner Behandlung eventuell eine Beeinflussung des komplementären Plattfußes oder eine Behandlung mit Massage oder Gymnastik vorschlagen. Die Patienten Schienen tragen zu lassen, halte ich nur in den wenigsten Fällen für zweckmäßig, da diese, abgesehen von den Schädigungen der Muskulatur, eine wirksame Redression nicht herbeiführen können.

Für die Fälle, welche nicht schwer genug sind, um einen gewaltsamen Eingriff zu rechtfertigen, oder welche infolge Widerspruches der Eltern nicht redressiert werden können, soll der zu beschreibende Apparat angewandt werden. Besonders ist dies der Fall bei Patientchen mit Crura vara und stark nach innen rotierten und adduzierten Füßen. Er wurde von dem Turnlehrer Franz Langel erfunden und mit D.R.P. versehen. Ich habe ihn sodann wesentlich modifiziert. Er besteht hauptsächlich aus einem Block *a* (Fig. 2), an welchem die Füße angeschnallt werden. Zum Anschnallen dienen Riemen, welche in ohne weiteres ersichtlicher Weise durch hierzu bestimmte Löcher des Blockes geführt und um die Füße geschlungen werden. Die Füße müssen stets fest aufliegen.

Der Block *a* ist an einem Gestell *b* (Fig. 1 u. 3) mit Hilfe der Führungsleisten *c* und den Führungsschienen *d* derart angebracht,

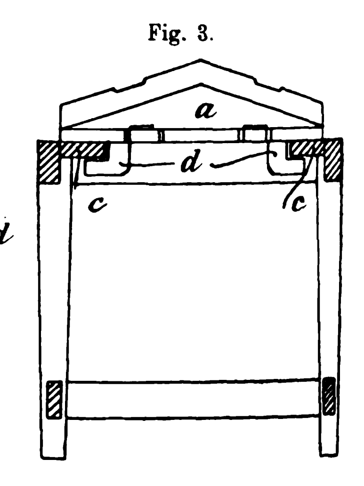
Fig. 1.



daß er in horizontaler Richtung glatt hin- und hergeschoben werden kann. Die Einführung des Blockes erfolgt nach Hochheben des Klappsitzes *f*, auf welchem später der Patient Platz nimmt und nach

Fig. 2.

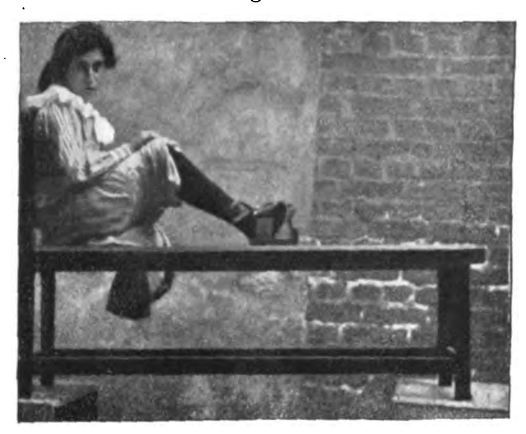
Fig. 3.



Anschnallen seiner Füße am Block die vorgeschriebenen Uebungen vollzieht (s. Fig. 4 u. 5). Hat Patient stark nach innen gerichtete Fußspitzen, so wird mit der Uebung Fig. 9 begonnen. Zu dem Zwecke werden auf die unterste Stufe des Blockes die nach innen

geneigten Keile kk_1 (Fig. 6) aufgelegt, die durch Stifte in ihrer Lage gehalten werden. Die Füße werden in der in Fig. 9 punk-

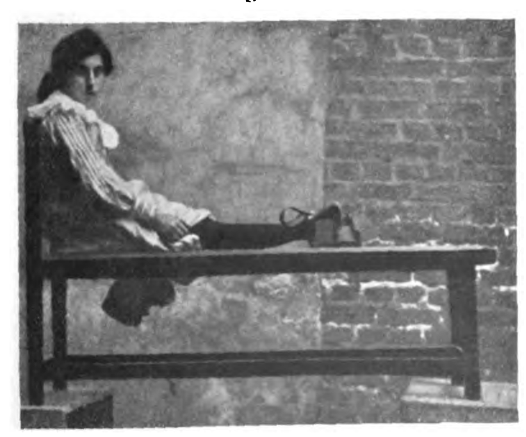
Fig. 4.



tiert angedeuteten Weise festgeschnallt, worauf der Patient die Füße mit dem Block abwechselnd an den Rumpf anzieht und wieder abstößt (Fig. 4 u. 5).

Hat sich die Fußstellung etwas verbessert, so folgt die Uebung Fig. 10, die bei Personen ohne übermäßige Richtung der Füße

Fig. 5.



nach innen als erste zu betrachten ist. Hierbei werden die Füße ohne Benutzung der Keile kk_1 auf der untersten Stufe des Blockes a befestigt.

Alsdann wird die Uebung Fig. 11 vorgenommen, bei welcher die Füße auf der zweiten Stufe des Blockes *a* angeschnallt werden,

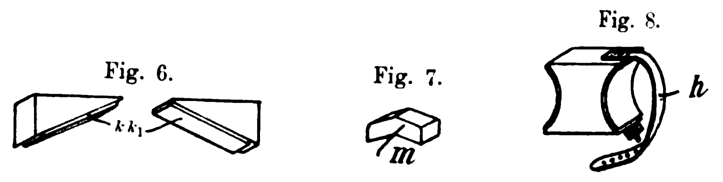


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

so daß die Füße über einen rechten Winkel hinaus proniert und abduziert sind.

Man kann diese Stellung noch mehr forcieren, indem auf die zweite Stufe ein Block *m* (Fig. 7) gelegt wird, der eventuell noch

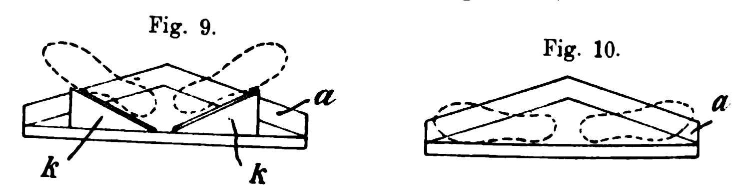


Fig. 9. Fig. 10.

erhöht werden kann, so daß die Uebung nach Fig. 12 erfolgt. Ich benutze diese Uebung mit Vorliebe zur Nachbehandlung redressierter Klumpfüße.

Bei allen diesen Uebungen werden sowohl die Bänder auf der

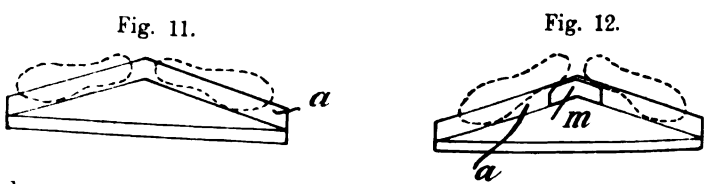


Fig. 11. Fig. 12.

medialen Seite des Fußes als auch auf der des Kniees gedehnt, so daß also auch eine Korrektion der O-Beine statthat. Ist diese De-

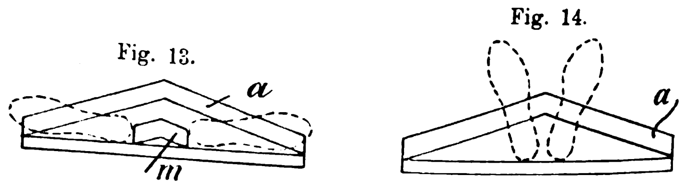


Fig. 13. Fig. 14.

formität aber sehr ausgeprägt, so wird der Block *m* in der aus Fig. 13 ersichtlichen Weise zu Hilfe genommen, wodurch die Ab-

sätze in einem bestimmten Abstand voneinander gehalten werden, so daß man die Kniee umso wirksamer redressieren kann. Hat umgekehrt der Patient ausgesprochenes Genu valgum, so wird zwischen die Kniee der kleine Block *h* (Fig. 8) eingeschaltet, der an dem einen Kniee mit Hilfe eines Riemens angeschnallt wird. Die Fußstellung ist hierbei zweckmäßig die aus Fig. 14 ersichtliche.

Eine weitere Veröffentlichung, welche eine Ausdehnung des Schieberapparates auf andere Deformitäten beschreibt, soll demnächst folgen.

Der Apparat ist bei Franz Langel, Köln a. Rh., Crefelderstraße 22, käuflich.

VII.

Ein neuer Handgelenkbewegungsapparat[1]).

Von

Dr. **A. Schanz** in Dresden.

Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

Der von mir konstruierte, in Fig. 1 u. 2 abgebildete Apparat unterscheidet sich hauptsächlich in zwei Punkten von den mir bekannten anderweitigen Konstruktionen: Es ist erstens an die Stelle des sonst

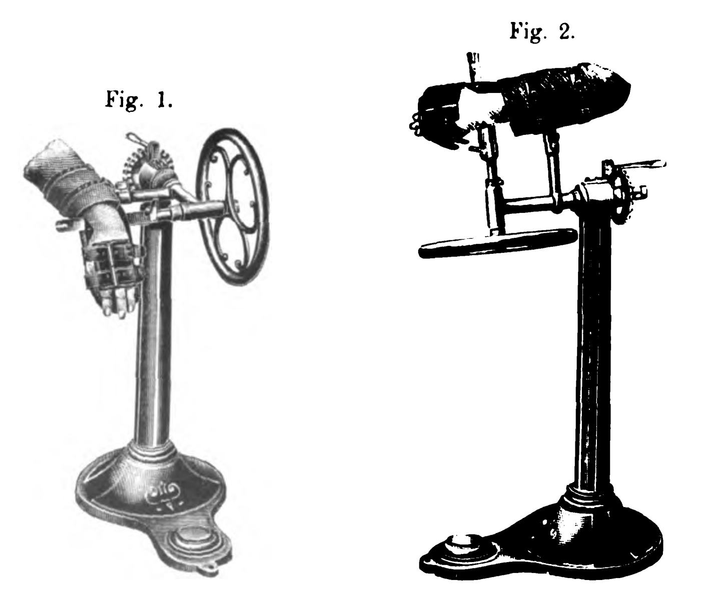


Fig. 1. Fig. 2.

gebräuchlichen Pendels oder Hebels ein Schwungrad gesetzt, zweitens ist der Apparat derart verstellbar, daß die Bewegungen des Gelenkes nicht nur in der vertikalen, sondern auch in der horizontalen und in jeder zwischen beiden gelegenen Ebene stattfinden kann.

---

[1]) Der Apparat wird von der Firma Knoke und Dreßler in Dresden fabriziert.

Das letztere ist dadurch erreicht, daß der eigentliche Apparat mit der Säule, auf welcher er befestigt wurde, durch eine Achse verbunden ist, welche um sich selber drehbar und in jeder Stellung feststellbar ist. Die Vorteile, welche diese Konstruktionseigentümlichkeiten bieten sollen, sind folgende:

Infolge der Verwendung eines Schwungrades stellt sich der Apparat automatisch auf jede beliebige Ausgangsstellung der Bewegungen ein. Die Bewegung des Gelenkes im Apparat ist eine aktiv-passive, bei welcher sich der passive Komponent dem aktiven anpaßt.

Die Möglichkeit, die Gelenkbewegung in einer beliebigen Ebene stattfinden zu lassen, erscheint mir deshalb ein Vorteil, weil Patienten mit versteiftem Handgelenk fast ausnahmslos auch eine Pro- und Supinationsbehinderung haben. Es sind deshalb für dieselben Apparate, welche die Gelenkbewegung nur in der Vertikalebene erlauben, schwer zu benutzen. Mein Apparat läßt sich jeder gegebenen Pro- und Supinationsstellung entsprechend einstellen.

Im übrigen läßt sich der Apparat außer für Plantar- und Dorsalflexion auch für seitliche Bewegungen im Handgelenk benutzen.

Die Fixation der Hand kann passiv durch Handplatte und Riemen, oder aktiv durch Ergreifen verschiedener auswechselbarer Griffe geschehen.

Der Apparat kann für rechts und links benutzt werden. Er ist fest und stabil gebaut.

VIII.

Die Therapie der Skoliose und Kyphose ohne Gipsverband.

Von

Dr. **Adolf Roth,**

Orthopäde in Budapest.

Mit 13 in den Text gedruckten Abbildungen.

In der Therapie der Skoliosen und der Kyphosen herrscht noch immer keine vollständige Einigkeit unter den maßgebenden Fachkollegen. Es führen eben viele Wege nach Rom, oder genauer gesagt, nach der Umgebung von Rom; denn noch hat kein Kollege vollkommen und endgültig geheilte Skoliosen schweren Charakters demonstriert. Die dieser Arbeit beigegebenen Photographien beweisen nur, daß meine Resultate hinter den von anderen Fachkollegen bisher veröffentlichten in nichts zurückstehen. Ich glaube also berechtigt zu sein, in dieser Sache das Wort zu ergreifen, besonders deshalb, weil ich diese Resultate auf einem anderen Weg, als dem jetzt üblichen erreicht habe, und weil ich diesen Weg für einen den Patienten weniger molestierenden halte — da ein Gipsverband nicht angelegt wird. — Ich rechne nicht darauf, daß ich durch Veröffentlichung der Details meiner in großen Zügen bereits veröffentlichten Methode sehr zur Unifizierung der Therapie beitragen werde, aber jedenfalls hoffe ich, unter denjenigen, die in der Anfertigung eines Stahlkorsettes ebenso geschickt sind wie in der Gipstechnik, Anhänger zu werben.

Ich bin weit entfernt, die Vorteile des Gipsverbandes zu bestreiten; so spielend leicht und schnell kann der Körper durch nichts anderes in jeder beliebigen Stellung fixiert werden; aber nur fixiert werden — denn das spröde Material kündigt den Dienst dort, wo kompliziertere Aufgaben einen aus gegeneinander beweglichen Bestandteilen bestehenden Apparat erheischen, hier bilden Stahl, Stoff

und plastisches Leder das idealste Material. — Aber daß auch beim Fixieren der spröde, massive Gipsverband vom hygienischen Standpunkte aus sehr viel zu wünschen übrig läßt — das wird niemand leugnen, man muß die hygienischen und ästhetischen Nachteile eben mit in den Kauf nehmen — aber nur solange die erstrebten Vorteile nur auf diesem Wege erreichbar sind. Das behaupte ich noch immer, und diese Ansicht ist durchaus nicht widerlegt worden.

Wenn mir ein freies Wort auszusprechen erlaubt ist, so würde ich behaupten, daß die Uneinigkeit in der Behandlung der Skoliose ihre letzte Ursache darin besitzt, daß wir Orthopäden noch immer aus drei verschiedenen Schulen entstammen, noch gibt es heute Orthopäden, die eigentlich nur die schwedische Heilgymnastik beherrschen, dann — vielleicht eben die größten Beherrscher der Orthopädie — die sich aus Chirurgen zu Orthopäden entwickelten, und endlich eine ganz geringe Anzahl von Aerzten (auch Laien), die sich aus Bandagisten zu Orthopäden emporschwangen. — Ist es auch bereits allgemein anerkannt, daß alle drei Richtungen in der Orthopädie berechtigt sind, und beherrschen auch die an der Spitze Marschierenden alle drei Disziplinen, so ist eben noch das Maß verschieden, in welchem der Orthopäde die drei Disziplinen in Anspruch nimmt. Man wird an seiner Therapie stets den Ursprung erkennen, stets wird man für diejenige Technik Vorliebe haben, in welcher man Meister ist. — Die Schule der Bandagisten war vor zwei Jahrzehnten noch in Acht und Bann gelegt, und fühlen wir uns noch heute nicht vollkommen gleichberechtigt, sondern bloß mehr oder weniger geduldet, denn noch wird unserer Disziplin das Feld nicht überall dort geräumt, wo dieselbe allen anderen gegenüber Vorteile bietet. Die modernen Heimstätten der Orthopädie werden sich jedoch mit der Zeit in dieser Beziehung stets vervollkommnen, und wenn einmal die Vertreter der Orthopädie alle drei Disziplinen an der Quelle studiert haben und gleichmäßig beherrschen werden, dann erst wird die Frage, ob bei der Skoliose der Gipsverband angewendet werden soll oder nicht, objektiv beantwortet werden können, bis dahin aber halte ich es als ältester Vorkämpfer der Bandagistenschule für meine Pflicht hier successive all die Vorteile zu besprechen, die auf diesem Wege erreicht werden können. Daß ich dies auch tun darf, dafür sage ich hiermit der hochgeschätzten Objektivität des Herrn Geheimrats Hoffa meinen innigsten Dank! —

Ich glaube keinen Widerspruch zu erfahren, wenn ich behaupte, daß so ziemlich alle Kollegen darin einig sind, daß zur Besserung oder zur Heilung einer schweren Skoliose ungewöhnlich große und andauernd wirkende Kräfte notwendig sind, daß man diese notwendige Kraft mit Hilfe des Wullsteinschen Extensions- und Detorsionsrahmens wohl am besten erzielt; daß dann etwas benötigt wird, womit man diese Kraft, wenn auch etwas vermindert, Tag und Nacht einwirken lassen kann, und endlich, daß ohne eine möglichst gute Muskulatur von guten Endresultaten nicht zu sprechen ist, welches letztere nur auf dem Wege der Gymnastik erreicht werden kann. Die Heilmitel der Skoliose sind also: 1. forcierte Extension und Detorsion, 2. Fixation, 3. Massage und Heilgymnastik.

Die Natur dieser drei Heilfaktoren schließen deren gleichzeitige Anwendung aus. Soll die Fixation durch einen Gipsverband erreicht werden, so muß man während dessen Anwendung mit den forcierten Streckübungen und Turnübungen pausieren. —

Diese Pausen sind für den Patienten in Bezug möglichst schnell erreichbarer Ausgleichbarkeit der Skoliose Zeitverluste. Ueber die Länge dieser Pausen und der Turnzeit sind ebenfalls sehr verschiedene Ansichten vorhanden. Das Bestreben, die Fixation möglichst oft durch Extensionsübungen zn unterbrechen, ist allgemein vorhanden, doch das Anlegen eines Gipskorsettes widerspricht einem allzu häufigen Wechsel. Manche legen nach 6 Wochen hindurch fortgesetzten Streckungen auf 3—4 Monate den Gipsverband an, andere wechseln nach 4—8 Tagen die Prozeduren. Ich lege überhaupt keinen Gipsverband an, unterbreche also gar nicht die Extension durch die Fixation. Ich bin aber auch nicht der einzige, der sich in dieser Zeitschrift gegen den fixierenden Gipsverband ausgesprochen hat.

Mein Verfahren erlaubt es, daß ich täglich 1—2mal forcierte Extensions- und Detorsionsübungen im Wullsteinschen Rahmen mit vorangehenden Turnübungen vornehme, und daß ich die Fixation, d. i. die Erhaltung der Streckung und Drehung der Wirbelsäule, das Zurückdrängen der Rippenbuckel etc. Tag und Nacht in der ganzen Zwischenzeit aufrecht erhalte. Die Vorteile sind evident! Vor allem kann das Allgemeinbefinden des Patienten nicht leiden, da er täglich Turnübungen macht und massiert werden kann. Ferner erreiche ich, indem ich Monate und Jahre hindurch den Patienten bis zu 80—100 Kilo strecke und entsprechend drehe, die

möglichst größte Lockerung der fixierten Wirbelsäule, endlich verliere ich während dieser Zeit nichts von der Ausgleichbarkeit und der guten Haltung, da ich das täglich Erreichte addiere, d. h. im Korsett erhalte und Tags über nicht verliere. — Bin ich so weit gekommen, daß ich schon bei einer Streckung von 30 Kilo dasselbe — wenn auch nicht ideale, aber wenigstens zufriedenstellende — Resultat erreiche, das der Patient anfangs nur bei forciertester Streckung zeigte, so ist es an der Zeit, die derart mobilisierte Wirbelsäule zu fixieren; dies gelingt mir, indem ich mein Korsett 3—4 Monate beinahe ununterbrochen tragen lasse, und hernach wieder ebenso lange Turnübungen vornehmen lasse. Meine Patienten werden also nur einmal, höchstens im Falle eines Rezidivs ein zweites Mal fixiert, und zwar auch nur im Korsett. — Den Vorteil, den dieses Verfahren wegen der Zeitersparnis und im Hinblick auf die Hygiene bedeutet, dürfte selbst Wullstein anerkennen, wenn — und das ist der springende Punkt — es allgemein anerkannt wäre, daß mein Korsett alle Vorteile des Gipsstreckverbandes bietet. — Diese Anerkennung fehlt bisher jedoch. Wie bekannt, erklärte Hoffa, daß mein Korsett zwar zur Erhaltung des erreichten Resultates das beste Mittel wäre, doch hält er selbst bei leichteren Fällen das Anlegen des Gipsverbandes für unbedingt notwendig. —

Heute habe ich bereits dreijährige Erfahrungen über mein Korsett, ich habe seit dieser Zeit über 300 Korsette verfertigt, habe dieselben während dieser Zeit unzähligemal vervollkommnet, und erlaube mir zu behaupten, daß mein Korsett in der Form, wie ich es jetzt konstruiere, dem Extensions-Retorsions-Redressionsgipsverbande vollkommen ebenbürtig ist, dabei den großen Vorteil hat, der täglich besser ausgleichbaren Skoliose resp. Kyphose täglich in veränderter Form in einigen Minuten passend und wirksam angelegt werden zu können. —

Ich habe zwar die Grundform meines Korsetts in dieser Zeitschrift schon einmal kurz beschrieben, da ich jedoch daran sehr wichtige Verbesserungen vorgenommen habe, so will ich dasselbe nochmals so detailliert beschreiben, daß dessen Herstellung jedem nachprüfenden Kollegen leicht gelinge.

Beschreibung meines Detorsions-Extensionskorsetts.

Mit diesem Korsett kann man, wenn es richtig konstruiert und gut angelegt ist, einen ca. 10—15 Kilo starken Redressionsdruck auf sämtliche Konvexitäten des skoliotischen Brustkorbes ausüben; ferner die Wirbelsäule mit Zugkraft von ca. 50 Kilo Tag und Nacht extendiert erhalten.

Ein nicht zu unterschätzender und einzig dastehender Vorteil dieses Korsettes ist es noch, daß man dasselbe der sich stets bessernden Körperform sehr leicht anpassen kann, ohne deshalb das Korsett vom Körper abnehmen zu müssen, wodurch es berufen ist, den Gipsverband aus der Privatpraxis zu eliminieren. —

Das Badesche Korsett ist bloß eine Modification desselben und besitzt nur insofern ebenfalls obige Eigenschaften, als auch dieses Korsett nach den von mir erfundenen Prinzipien aufgebaut ist. —

Diejenigen, die mein Korsett benutzen, also forcierte Streckungen und Detorsion (z. B. nach Wullstein) ohne Unterbrechung so lange ausüben, bis sie zum gewünschten Endresultate gelangt sind, können auch dann noch dasselbe Korsett, welches zur Fixation des täglichen Resultates diente, zur Fixation des Endresultates statt des Gipsverbandes verwenden. Daß das leichte, alle konkaven Stellen freilassende Korsett vom Patienten dem Gipsverbande vorgezogen wird, ist außer Zweifel. —

Die Bestandteile meines Korsetts sind: 1. ein das Becken gut fixierender Beckengürtel, 2. drei darauf befestigte Stahlstäbe, zwischen denen 3. die Drillgummipelotten ausgespannt werden, welche die Detorsion bewerkstelligen, 4. der Kopfteil zur Extension der Wirbelsäule, 5. die von mir zuerst angewendete vordere Gegendruckpelotte, ohne welche eine wirkliche Detorsion undenkbar ist, und endlich 6. werden hie und da auch Armkrücken in Anwendung gebracht, jedoch nicht um eine Entlastung der Wirbelsäule damit zu erzielen, wie dies Hessing vergebens tut, sondern bloß, um die Ausgleichung der Schulternackenlinien zu ermöglichen. —

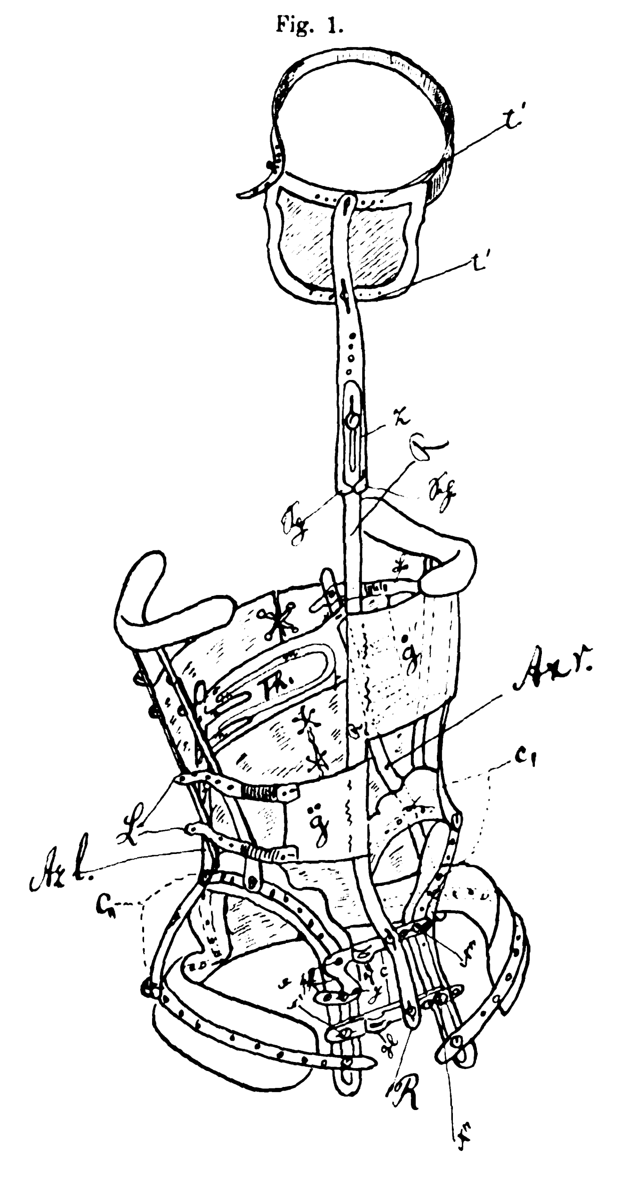
Detaillierte Beschreibung der einzelnen Bestandteile.

1. Beckenring.

Der Beckenring besteht aus zwei Hessingschen Hüftbögen (Fig. 1 *a*), die dem inneren Rande der Cristae ilei sich sehr genau

anschmiegen müssen, dieselben reichen vorne bis zur Incisura spinae, rückwärts biegen sie an der Spina post. sup. rechtwinklig ab und

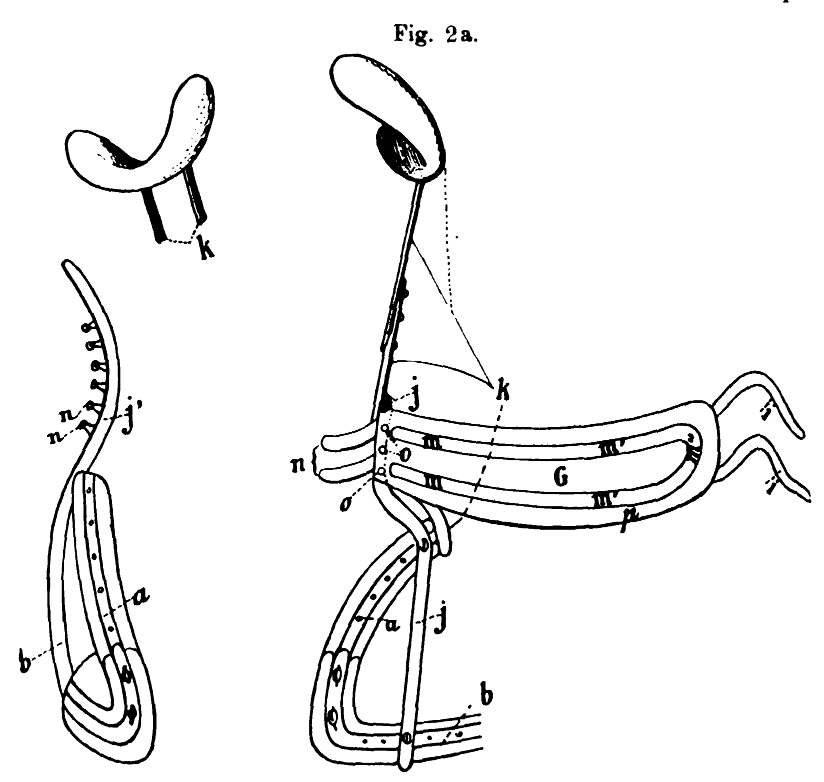
Fig. 1.



endigen 2—3 cm senkrecht über dem Sitzknorren. 2. Oberhalb des Trochanters verläuft in wagerechter Bogenlinie je ein Verbindungshalbring, der die zwei Enden je eines Hüftbügels verbindet, alle vier

Stahlbügel sind mit Leder und Filz entsprechend gepolstert. Je ein Hüftbügel *a* mit einem Trochanterbogen *b* bilden zusammen eine Beckenhälfte. — Ueber dem Bauch sind diese Beckenhälften mit einem breiten Lederriemen, ferner durch einen in der Mitte geschnürten Drillstoff, der die ganze vordere Bauch- und Brustpartie bis unter die Brustdrüsen bedeckt, zusammengehalten. Ueber dem Kreuzbeine werden die beiden Beckenhälften durch zwei flache, quer

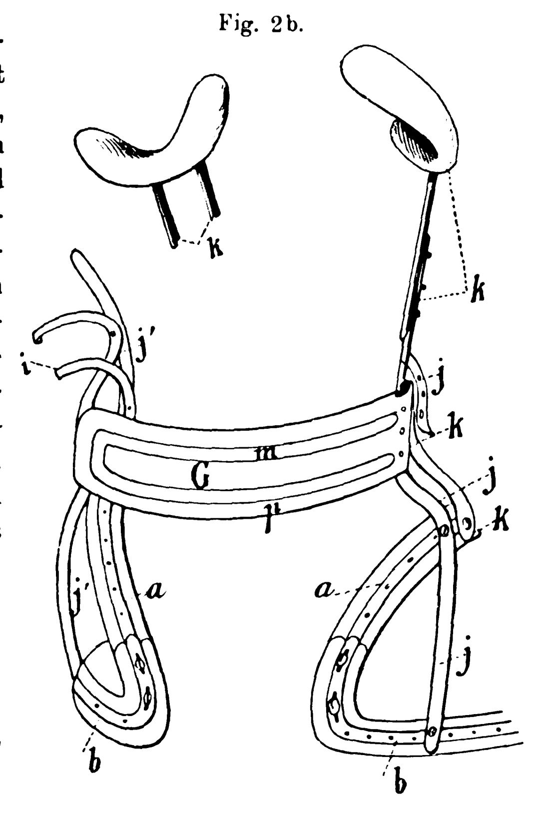
Fig. 2a.



liegende Stahlbrücken miteinander verbunden. — Die Konstruktion dieser Verbindungen ist an Fig. 1 bei *c* deutlich ersichtlich. Sie dienen folgenden Aufgaben: 1. Durch die Wahl entsprechender Löcher bei *x* können die beiden Beckenhälften nach der Medianlinie zu mit ihrem Bügel *a* mehr oder weniger geneigt verbunden werden. — 2. Kann man ebendort die zwei Beckenhälften mehr oder weniger voneinander in wagerechter Richtung entfernen und fixieren. — 3. Kann man die rechte Beckenhälfte gegen die linke um die Schrauben *x* und *x'* als Axen heben oder senken, ferner kann man dieses Verhältnis da-

durch fixieren, daß man die Stahlschleife *schl* mit der Schraube an dem senkrechten Teile des Bügels *a* festschraubt. — 4. Besitzen beide Verbindungen je ein Gelenk *gl*, welches eine Drehung um 90° nach hinten, aber absolut keine Bewegung nach vorne erlaubt; dadurch kann man zwar das ganze Korsett beim Anlegen und Abnehmen nach hinten aufklappen, aber man kann die Beckenhälften nicht nach vorne gegeneinander nähern; wäre letzteres möglich, so würde das Korsett absolut nicht funktionieren, da, wie wir später sehen werden, die Beckengürtel gegen das Zusammenklappen sehr in Anspruch genommen werden, und eben dieser Widerstand als Kraftreservoir dient im Momente, wo der Pelottendruck in Aktion tritt. — Endlich 5. zieht von den zwei Verbindungsbrücken aus der Rückenstab *R* bis zum Nacken.

Fig. 2b.

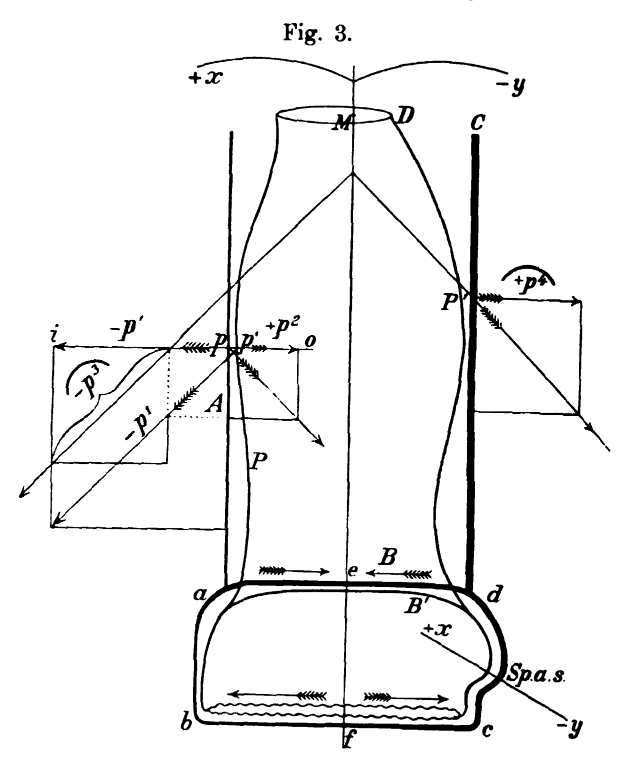


2. Die langen Stahlstäbe.

Der erste Stab ist der Rückenstab *R* (Fig. 1), welcher, wie eben beschrieben, zweimal an den Verbindungsbrücken angeschraubt ist. Dieser flache Stab muß von der Lumbalgegend an sich sehr genau der Wirbelsäule anschmiegen. — Nachdem er oft nachgeformt wird, darf er, außer nahe seinen Endpunkten, nirgends durchlocht sein, sonst bricht er beim Dressieren. Nahe seiner Spitze in Nackenhöhe (VII. Halswirbel) besitzt er einen 1 cm langen Schlitz, an dem der Kopfhalterstab, wie Fig. 1 *z* zeigt, befestigt wird, als zweite Befestigung dienen die zwei Spitzen *Sp* der Kopfschiene, die sich um den Rückenstab legen und als Gleitschiene dienen.

Von dem Rückenstab aus gehen die Drillpelotten $\dot{g}$ und $\ddot{g}$, um die Konvexitäten nach vorne zu pressen. — Diese Drillpelotten sind mit je einer Schleife am Rückenstab befestigt, und damit dieselben nicht nach oben oder unten rutschen können, werden sie mit kleinen Bändchen festgebunden, was in der Zeichnung nicht ersichtlich ist.

Fig. 3.

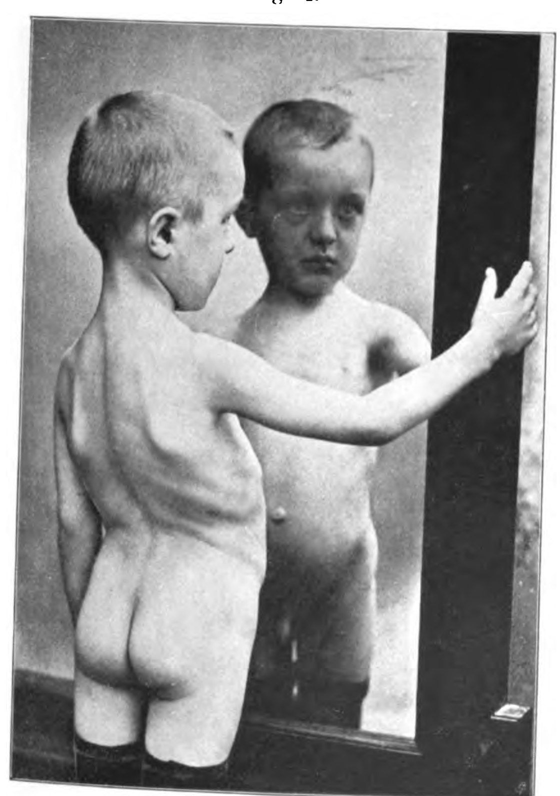


Die Drillpelotten bedecken zur Hälfte die Dorsal- und Lumbalkonvexität und setzen sich in mehreren Gummi- und Lederbändern (L) fort. — Die Pelottengummilederbänder (L) sind vorn seitlich an den beiden gleich zu beschreibenden Axillarstäben resp. an deren Knöpfchen angespannt.

Bei rechtskonvexer Dorsalskoliose mit linkskonvexer Lumbalskoliose (welchen Fall wir bei der Beschreibung stets vor Augen haben) wird die Dorsalpelotte zum rechten Axillarstab Axr geführt; dieser Stab geht von C', das ist von den beiden Bügeln der rechten Beckenhälfte aus schräg nach oben vorn zur vorderen Axillarlinie bis in die Höhe der Dorsalkonvexität, so daß die zwischen ihnen ausgespannte Dorsalpelotte g die ganze Dorsalkonvexität um-

faßt. — Aehnlich zieht die Lumbalpelotte *g* vom Rückenstab zum linken Axillarstabe (*Axl*). — Dieser linke Axillarstab ist jedoch ganz anders, als der rechte konstruiert. — Er ist zwar auch an der linken Beckenhälfte bei *C* zweimal fixiert und geht zur vorderen Axillarlinie; jedoch nicht so hoch, wie der rechte, sondern nur bis

Fig. 4.



Akos Sändor, 6 Jahre alt, vor der Behandlung.

unterhalb der Brustdrüse. — Derselbe trägt einige Knöpfe, um die Riemchen *L* der Lumbalpelotte *g* aufzufangen, hat aber trotzdem eine sehr verschiedene Form, da er außer der eben beschriebenen Aufgabe noch eine ganz besondere Aufgabe hat, zu dessen Verständnis erst die Theorie meines Korsetts erklärt werden muß. — Das wichtigste Element meines Korsetts ist nämlich die vordere Verbindung beider Axillarstäbe, was ich früher mittels einer breiten Drillpelotte zu erreichen suchte, die sich unter den Brustdrüsen dem

Brustkorbe anschmiegt, und ganz besonders die (bei rechtskonvexer Dorsalskoliose) links vorn befindliche Rippenkonvexität zurückdrängt, somit den diagonalen, verlängerten Durchmesser von vorn links nach hinten rechts zu verkürzen sucht, also der dorsalen Dorsalpelotte entgegenwirkt (Gegendruck und Druck).

Fig. 5.

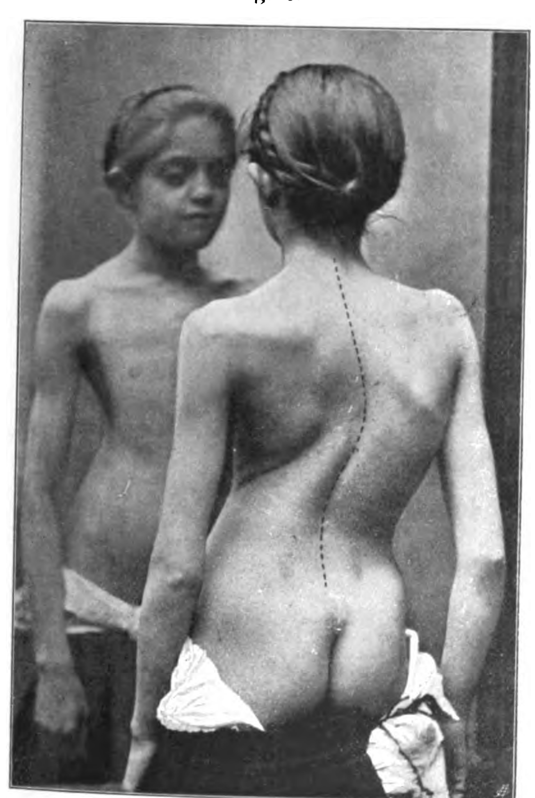


Derselbe nach 5 Monaten.

Ohne diese Verbindung, ohne diesen vorderen Gegendruck würden alle drei Stäbe — sowohl der Rücken- als beide Axillarstäbe — bei jedem Versuche, die zwei dorsalen Pelotten anzuspannen, sich nach rückwärts verschieben, was der noch so gut fixierte Beckengurt absolut nicht verhindern könnte, da diese Pelotten wie lange Hebel wirken (deren Länge vom Hüftbügel an gerechnet wird, dort, wo sich deren Drehpunkte befinden). — Es ist nun ein von mir am Korsett zuerst appliziertes allgemeines physikalisches Gesetz, daß die

hinteren Pelotten nur so viel Druck ausüben können, als dies die vordere Pelotte tut, da die wirkenden Kräfte in einem nach außen ruhenden Systeme (ruhig sitzendes Korsett) sich im Gleichgewichte befinden müssen. — Nun ist aber nicht jedes Individuum im stande, den notwendigen Druck von 10—15 kg an der vorderen Brustwand

Fig. 6.

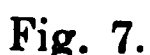


Anna P., 15 Jahre, vor der Behandlung.

zu ertragen, während dies hinten spielend leicht ertragen wird. — Bei allen Korsetten, welche vor der ersten Publizierung meines Korsetts in der Zeitschr. f. orthop. Chirurgie bekannt waren, wurde der vordere Gegendruck ganz vergessen, bloß an dem Beelyschen Redressionsrahmen versuchten Hoffa u. a. einen vorderen Gegendruck zu etablieren. Bei den später beschriebenen Formen (Wullstein, Bade etc.) wird mein Prinzip schon der Beachtung gewürdigt. — Bei dem zuerst konstruierten Korsett habe ich die



vordere (Drill-) Pelotte direkt am vorderen Brustkorb wirken lassen, also diesen Punkt als Gegendruckquelle benützt. Doch lehrte die Erfahrung, daß nicht jeder Patient vorn den notwendigen Gegendruck ertragen kann, mit dessen Minderung natürlich auch der hintere nachläßt. — Ich mußte daher einen anderen Punkt suchen.


Fig. 7.



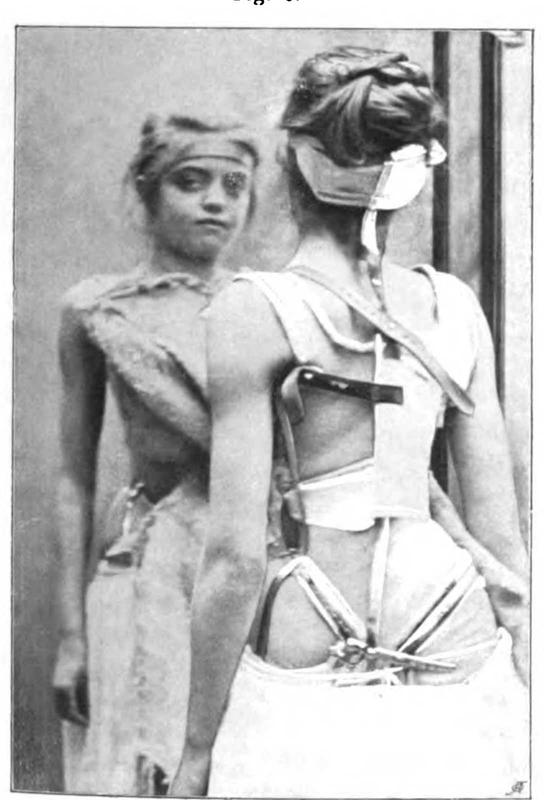
Dieselbe (P. A.) nach 7monatlichem Strecken, 1 Monat Fixation.

— Die vordere Seite (Spina ant.) des Beckengürtels selbst durfte ich nicht als Gegendruckstelle in Anspruch nehmen, da hier dem kurzen Hebel entsprechend eine zu große Kraft benötigt würde, um der rückwärtigen, mit so langem Hebel arbeitenden Dorsalpelotte das Gleichgewicht zu bieten.

Aus diesem scheinbaren Dilemma fand ich bei genauer Analyse des Kräfteverhältnisses einen praktischen Ausweg. — Eigentlich erfordert der rechts an der Dorsalkonvexität wirkende Pelottendruck

nicht — wie ich früher glaubte — den Gegendruck an der vorderen (Brust-) Seite selbst (in gleicher Höhe, in der sich der Dorsalhöcker befindet), sondern bloß in dieser Höhe einen fixen Punkt, der sich auch am Korsett befinden dürfte, wenn dies theoretisch denkbar und praktisch ausführbar wäre. — Und dies ist

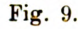
Fig. 8.



Dieselbe (P. A.) im Korsett.

tatsächlich möglich! Ich fand den Archimedesschen Punkt an der gewünschten Stelle am Korsett selbst. Natürlich ist die Kraftquelle dieses Punktes das stählerne Beckengerüst allein, also weder die Brust, noch die Spina anterior des knöchernen Beckens des Kranken. — Zum leichteren Verständnisse betrachten wir die Skizze Fig. 3. — *D* bedeutet den skoliotischen Körper, *P* den Dorsalhöcker, *C* die Crist., bei *Sp* ist die Spina ant. sup., *B* ist der starre, stählerne Beckengurt, von dem das hintere Pelottensystem und der

starre, massive Stab C entspringen. Wird das Pelottensystem A, das durch die zwischen Rückenstab und rechten Axillarstab angespannte Drillpelotte gebildet wird, an den Stab C (das ist zur vorderen Pelotte) durch Bänder gezogen, so entstehen in beiden federnden Systemen in entgegengesetzter Richtung wirkende elastische Kräfte, die


Fig. 9.



Marie Kotova, 15 Jahre, vor der Behandlung.

den Beckengurt und Hüftbügel a—d bei e zusammenzupressen, den Trochanterbogen $b'c$ bei f auseinander zu ziehen sich vergebens bemühen. Wäre das Becken wirklich nicht versteift und könnte sich $b'f$ von cf um den Drehpunkt e entfernen, so würde der Stab C bei P' die Brust drücken und die elastischen Kräfte sofort verschwinden; so aber hat das starre Becken in seiner eigenen Festigkeit die provozierten elastischen Kräfte bei P und P' als Gegenkraft zu besiegen. — Daraus ergibt sich die Lehre, daß das Beckengerüst nicht zu schwach gebaut werden darf. — Betrachten wir nun das Verhältnis der elastischen Kräfte genauer.

Bei P wird die nach vorne gezogene Pelotte auf den dorsalen Höcker zwar in positiver Richtung den Druck $+p^2$ ausüben, der Höcker selbst jedoch je nach seinem Widerstande die in negativer Richtung ziehende $-p' > +p^2$ Kraft entwickeln. Konstruieren wir die Kraftparallelogramme der positiven Pelottenkraft $(po) = +p^2$ und ziehen diese von dem größeren in negativer Richtung arbeitenden Höckerwiderstande $(p' - i) = -p'$ resp. von dessen Parallelogramme ab, so verbleibt, wie aus der Zeichnung ersichtlich, noch immer $(-p^1 - (+p^2)) = -p^1 - p^2 = -p^3$, eine mit $-p^3$ bezeichnete negative Kraft, die die ideale Mittellinie M des Korsetts in negative Richtung zieht (X).

Fig. 10.

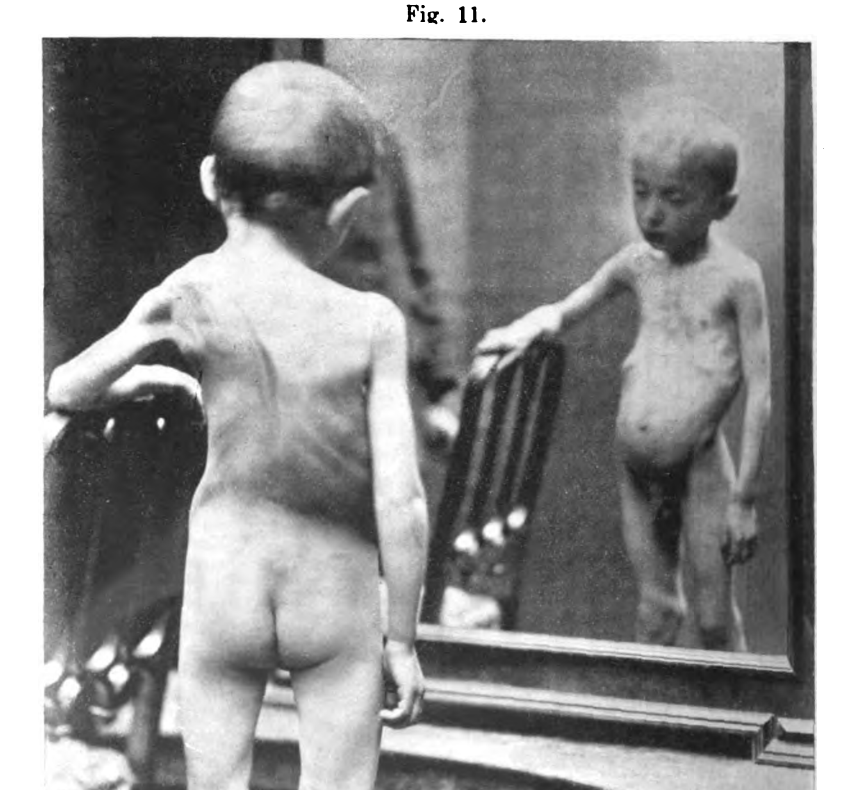


Dieselbe (M. K.) nach 5monatlicher Behandlung.

Geschieht dies wirklich, so müßte bei Sp die Spina sup. ant. den in der $+$-Richtung X entstehenden Druck auffangen, was bei dem ungünstigen Hebelverhältnis ab zu cd nicht ohne Dekubitus geschehen würde. — Liegt aber das Beckengerüst bei Sp nicht genau an, so hat das Korsett keine Kraft, um der Abbiegung in der Richtung X zu widerstehen, und wird unwirksam. — Aus diesem Dilemma befreit uns der Stab C, der in der Nähe des Brustkorbes bei dem Punkte P^1 mit der positiven Kraft $+p^4$, die größer oder zu mindest $= -p^3$ ist, eingreifen muß. — Ist der Stab C vom Brustkorb abstehend geformt, und wird er durch Bänder an den Stab A gezogen, so entwickelt er den elastischen Widerstand $+p^4$, dessen Größe von der Festigkeit dieses Stabes allein abhängt. Ist diese Kraft größer,

als $-p^3$, so wird die ganze Konstruktion nach vorne sich entfernen, die Spina bei *Sp* vom Druck befreit, dafür aber bei *a* an das Kreuzbein gedrückt werden, ist aber $-p^3 + p^1 = 0$, so steht das Becken-

Fig. 11.



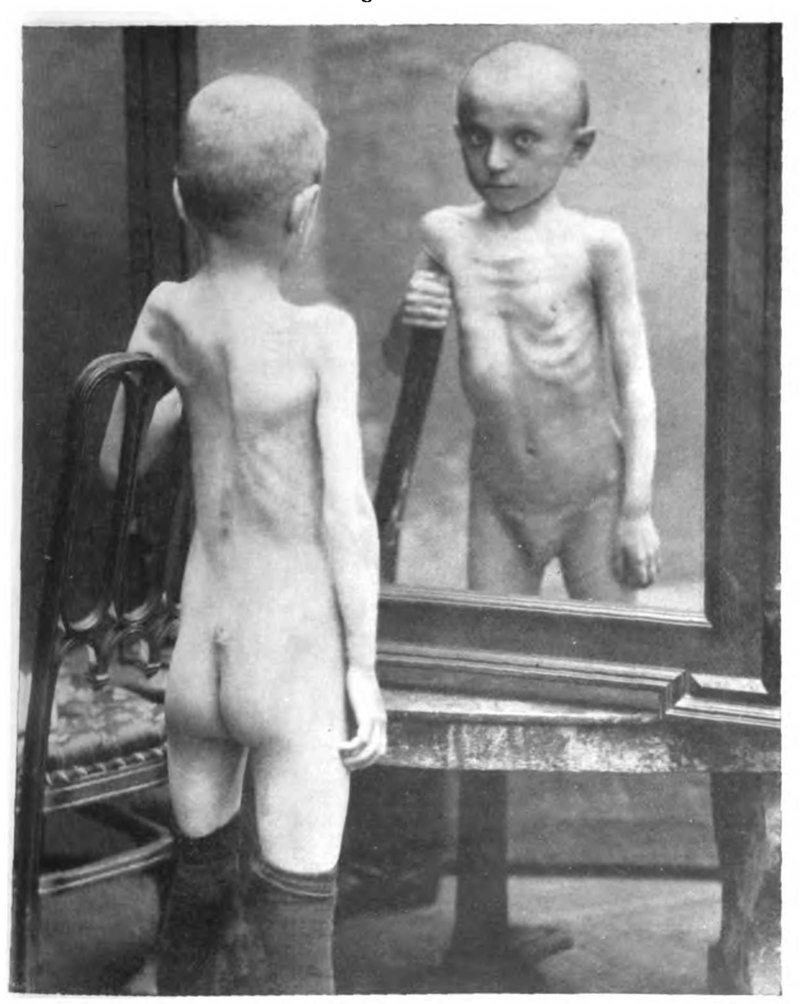
Stefan Kováts aus Némedi, 7 Jahre alt, vor der Behandlung.

gerüst unbeweglich, trotzdem der Widerstand des Höckers bei *P* überwunden ist.

Es ist nun klar, daß der Stab *C* bei *P* den Brustkorb nicht zu drücken hat, denn seine Kraft erhält er aus der Widerstandskraftquelle des Beckengürtels. Es handelte sich jetzt nur noch

darum, den Stab *C* in praktischer Form zu konstruieren, und dies gelang nach vielen Versuchen endlich in vollkommener Weise durch eine sogenannte Türpelotte, deren Beschreibung hier folgt.

Fig. 12.

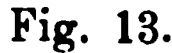


Derselbe (St. K.) nach 3monatlicher Behandlung.

Beiliegende Detailzeichnung Fig. 2 wird diese Konstruktion leicht verständlich darstellen. Man wird also bei rechtskonvexer Skoliose die vordere Axillarstange stärker und fester als alle anderen (*j*) bis unter die Brustwarze führen. Oben befinden sich zwei

bis drei Knöpfe, um die linke Lumbalpelotte daran anzuspannen. Von der Stange gehen zwei nach vorn konvexe wagerechte, gabelartige Fortsätze (*n*) aus, die mit dem Stabe (*j*) unbeweglich vernietet sind.

Fig. 13.



Derselbe 3 Wochen später (fixiert).

— Diese zwei Fortsätze bilden den Widerhaken (Widerstand) gegen eine bewegliche, durch Stahlband verstärkte, türartige Vorderpelotte (Fig. $2a$, $2b = G$). Diese türartige Pelotte besteht aus hartem Leder und ist, wie eine Tür um die Angel, beweglich bei *o* an den Stab (*j*)

angenietet. Die Lederpelotte ist jedoch durch den Stahlreif *m* verstärkt, dieser Stahlreif ist bei *m* dicker und nach der Umbiegungsstelle zu, in deren Nähe zwei Lederriemen befestigt sind, immer dünner. Die Stahlversteifung *m m* muß beim Schließen der Pelottentür gerade auf den zwei Sperrhaken *n* aufliegen. — Liegt die Pelottentür dem Brustkorb zu stark an, so müssen die Sperrhaken *n* mehr nach vorn gebogen werden, um schon früher zu sperren. Von allen Pelotten wird nun vorerst die Türpelotte *G* bei der rechten Axillarstange mit den zwei Riemchen geschlossen, hierauf die rückwärtigen Dorsal- und Lumbalpelotten in den entsprechenden Axillarstäben fest angezogen.

Es ist nun selbstverständlich, daß die Türpelotte den Brustkorb nicht zu drücken braucht, wenn die angespannte Dorsalpelotte das Korsett resp. die rechte Axillarstange nach rückwärts ziehen will, denn die Fixation des rechten Axillarstabes nach vorne versehen in erster Reihe die beiden Riemchen *i* der Türpelotte, die wieder ihre Fixation an den Stahlreifen m, m', m'' der Pelotte *G* finden; dieser überträgt den Druck auf die beiden Sperrhaken *n*, diese wieder auf den Stab *j* und dieser auf das Becken *a*—*b*. Die Türpelotte muß so weit nach rechts gehen, daß die Riemchen $i\,i'$ den Brustkorb nirgends überwölben, also ca. 3/4 des vorderen Brustkorbes muß gedeckt sein. Drücken die Riemchen also eine Stelle am Brustkorb, so ist die Türpelotte zu kurz. Der Türpelotte resp. deren Stahlring kann man durch Hämmern oder mittels Dressiereisens jede beliebige Form geben; sie wird also so geformt, daß sie bei starkem Zug eben dem Körper sich anschmiegt, ohne den geringsten Druck zu erzeugen; will man jedoch eine sich hervorwölbende Thoraxpartie zurückdrücken, so kann man an der betreffenden Stelle an die Türpelotte eine weiche Filzkeilpelotte befestigen. — Liegt das Korsett nach Schließung des Pelottenringes nicht genau an, so kann durch Verschiebung und Dressur alles dem Körper genau angepaßt werden, man muß dazu bloß einige allgemein bekannte Handgriffe erlernen. — Die Schulterstellungen werden zuletzt durch Anlegen Hessingscher Krücken korrigiert; dieselben können an den Hüftbügel *c* in jeder Lage fixiert werden.

3. Kopfteil.

Der Kopfteil meines Korsetts gleicht vollkommen dem nach Calot v. Wullstein konstruierten, nur daß derselbe mit dem

Rückenstab nicht federnd, sondern — zwar in jeder Richtung einstellbar — aber dann auch ganz fix verbunden ist. — Bei *z* kann dasselbe höher oder niedriger eingestellt werden, bei *ti'* kann es mehr nach links oder rechts geneigt werden, endlich kann es durch Dressur des Rückenstabes um seine senkrechte Achse gedreht werden. Die Stirnbinde ist aus weichem Leder. — Nach alledem ist es selbstverständlich, daß mein Korsett in jeder Stellung dem Körper leicht angepaßt werden kann. — Die Dressur der Stahlstäbe, die sich jeder Körperform leicht anschmiegenden Drillgummipelotten erlauben nämlich, das Korsett der sich täglich bessernden Körperform stets genau anpassend und dieselbe fixierend anzulegen. — Wenn Bade anstatt der Drillpelotten Gummiballen benützt, um Dekubitus zu vermeiden, so habe ich nichts dagegen einzuwenden, nur daß dies dort, wo die Gummiindustrie nicht geübt wird (z. B. in Budapest), nicht ausführbar ist. Daher nähe ich lieber zum Schutz der scharfen Rippenkanten an den Drillpelotten Filzpolster nach der Art der Hühneraugenringe an und habe infolgedessen nie Dekubitus gesehen. — Wenn man den Patienten täglich 2mal im Wullsteinschen Apparat strecken und mein Korsett bei Aufrechterhaltung der Extension im Wullsteinschen oder einem ähnlichen Streckapparate anlegen läßt, so fixiert mein Korsett das täglich Erreichte nicht nur vorzüglich, sondern es läßt sich sogar der Rippenbuckel im Korsett noch besser zurückdrängen, als dies mit der nicht genau passenden festgeformten Wullsteinschen Pelotte im Apparate geschieht.

Ein Korsett genügt jedem Patienten für mindestens 2 Jahre, also beinahe für die ganze Kur und Nachbehandlung. Ich finde nur in meinem stets anpaßbaren Korsett die Möglichkeit gegeben, den Patienten in einer Tour ohne Unterbrechung durch Gipskorsette bis zum Schlußresultate zu führen, wodurch das Endresultat doppelt so schnell erreicht werden kann. Indem mein Korsett die Anwendung der Heilgymnastik in keiner Periode ausschließt, können die Patienten also auch körperlich gar nicht herunterkommen. — Ist man mit der Zeit so weit gekommen, daß der Patient bei 30—40 kg Streckung und 10—15 kg seitlichen Detorsionsdruck so gerade ist, wie man dies als Endresultat wünscht, so wird das Korsett zur Fixierung der mobilen Wirbelsäule 3 Monate hindurch nicht abgelegt und anstatt des Gipsverbandes benützt. — Jedenfalls wird jeder Patient sich zu einem Korsett lieber als zu einem Gipspanzer entschließen.

Meine Resultate bei den schwersten Skoliosen und Kyphosen

sind — wie aus den beiliegenden Photographien ersichtlich — zum mindesten allen auf andere Art erreichten gleich.

Es sei noch bemerkt, daß bei Kyphosen die vordere Türpelotte ganz gleich angewendet wird, während dorsalwärts eine mittlere Drillpelotte den Gibbus nach vorn zieht; diese symmetrische Pelotte wird am Rückenstab nur oben in ihrer Mitte an einem Punkt aufgehängt, damit sie nicht nach unten rutsche, sie darf jedoch nicht in der ganzen Mittellinie an der Rückenstange fixiert werden, weil sie sich sonst nicht genau dem Rücken anschmiegen kann. — Den Kopfteil lege ich bei jeder Kyphose an.

IX.

(Aus dem St. Johannes-Hospital zu Bonn [chirurgische Abteilung: Herr Prof. Bier, früher Herr Geheimrat Schede].)

Zur Aetiologie und pathologischen Anatomie der Luxatio coxae congenita.

Von

Dr. Karl Vogel,

Sekundärarzt, Privatdozent für Chirurgie.

Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

In meiner vorigjährigen Arbeit über die Luxatio coxae congenita habe ich die Frage der Aetiologie nur flüchtig gestreift. Um eine subjektive Meinung auf Grund unseres Krankenmaterials äußern zu können, fehlten mir vor allem genaue anamnestische Daten, auf deren Gewinnung leider in unseren diesbezüglichen früheren Krankengeschichten nicht die genügende Rücksicht genommen worden war. Ich habe die Unmöglichkeit, unser Material nach dieser Richtung hin verwerten zu können, sehr bedauert; denn wir müssen bekennen, daß unsere Kenntnisse der Aetiologie hinter den großen Fortschritten der pathologischen Anatomie und der therapeutischen Erfolge der letzten Dezennien absolut zurückgeblieben sind. Genaue Beobachtung und Bearbeitung großen Krankenmaterials nach dieser Richtung hin tut also noch dringend not.

Ich habe mich daher bemüht, jene Lücken in den Anamnesen unserer Krankengeschichten nachträglich auszufüllen, um unser reiches Material[1]) einer kritischen ätiologischen Betrachtung zu Grunde legen zu können.

Ich habe an alle Eltern unserer kleinen Patienten aus den letzten 8 Jahren, deren Adresse mir bekannt war, einen Fragebogen

---

[1]) Statistische Angaben über unser Krankenmaterial siehe obenerwähnte Arbeit.

geschickt, und über dreiviertel derselben war so liebenswürdig, mir jenen ausgefüllt zurückzusenden.

Die Fragen lauteten:

1. Sind Fälle von angeborener Verrenkung oder anderen angeborenen Leiden in den Familien der Eltern bekannt und welche? Wie viel Kinder haben Verrenkung?

2. Hat die Mutter in den letzten Monaten vor der Geburt des kranken Kindes eine Verletzung erlitten (Stoß, Fall u. dergl.)?

3. Ist das Kind zur richtigen Zeit geboren worden?

4. War die Geburt normal? Wie lag das Kind?

5. Ist bekannt, ob viel oder wenig Fruchtwasser vorhanden war?

6. Ist das Kind bei der Geburt verletzt worden?

7. Hat das Kind in der ersten Zeit alle Glieder (auch das kranke Bein) normal bewegt?

8. Ist aufgefallen, daß das Kind das kranke Bein mit Vorliebe in einer bestimmten Stellung hielt und in welcher?

9. Besondere Beobachtungen?

Es sind natürlich nicht immer alle Rubriken beantwortet worden; eine Anzahl Patienten war nicht mehr aufzufinden, andere haben überhaupt nicht geantwortet; nichtsdestoweniger habe ich doch über 200 wohlverwertbare Fragebogen bekommen, über deren Inhalt ich kurz berichten will. Ich bringe zunächst nur die Tatsachen, die Verwertung derselben erfolgt später im Zusammenhang.

Die erste Frage betrifft die Erblichkeit der Luxatio coxae congenita. Dieselbe ist bekannt und allseitig anerkannt. Auch unsere Fälle zeigen sie eklatant: In 30% aller Antworten wird jene Frage bejaht. Sechsmal ist die Mutter der Patientin selbst kongenital luxiert. In einem Fall ist unser Patient ein Junge, sein Vater hat doppelseitige und dessen Bruder einseitige Luxation, während die weiblichen Familienmitglieder normal sind. In 8 Familien finden sich zwei luxierte Töchter, in 7 von diesen sind beide Eltern gesund, nur 1mal hat die Mutter doppelseitige Luxation. In einer von diesen 7 Familien sind in der Aszendenz des Vaters 2 Fälle von Luxation (Bruder des Vaters und Schwester der Mutter des Vaters), in einer anderen 1 Fall (Großmutter des Vaters). In einer Familie mit vollkommen gesunder Aszendenz haben eine Tochter doppelseitige (unheilbar schwerer Fall) und ein Sohn einseitige Verrenkung.

Die Fälle von vereinzeltem Vorkommen kongenitaler Luxation in der Aszendenz der Eltern verteilen sich auf die des Vaters und der Mutter in unserem Material etwa gleichmäßig. 7mal sind Schwestern, 2mal ein Bruder des Vaters krank, 8mal Schwestern der Mutter. Ein Kind ist von beiden Eltern her belastet, indem eine Tochter des Bruders des Vaters und eine Tochter der Schwester der Mutter ebenfalls luxiert sind (das Kind ist geheilt, die pathologisch-anatomischen Verhältnisse waren trotz dieser doppelten Belastung günstige). Die anderen Fälle betreffen entferntere Verwandtschaftsgrade, deren genaue Aufzählung sich wohl erübrigt.

Die zitierten Tatsachen reihen sich den von Kroenlein aufgeführten Stammbäumen gleichwertig an. Die Fälle verteilen sich oft auf drei und mehr Generationen. Eine Gesetzmäßigkeit bezüglich der Vermittlung der Vererbung durch weibliche oder männliche Familienmitglieder läßt sich aus ihnen nicht herleiten. Es könnte vielleicht auffällig erscheinen, daß der Vater durchaus nicht selten der Vermittler der Vererbung ist, da doch das männliche Geschlecht von der Luxation selbst sehr wenig betroffen wird. Diese Auffälligkeit wird aber wohl durch die Erwägung abgeschwächt, daß die luxierten Mädchen wohl wesentlich seltener heiraten werden, als die Männer.

Als Kuriosum möchte ich kurz anfügen, daß eine Mutter die Luxation ihres Kindes darauf zurückführt, daß sie selbst sich in der ersten Zeit der Gravidität die Hüfte traumatisch verrenkt hat.

Die Frage 2 wird 21mal mit „Fall in den letzten Monaten" beantwortet. Einige andere Mütter haben leichte Krankheiten in der Gravidität durchgemacht. Die Rubrik ist wohl ätiologisch kaum zu verwerten; ich habe die Frage gestellt, weil intrauterine Traumen immerhin eine Zeitlang eine Rolle in den Erklärungsversuchen einzelner Autoren gespielt haben. Ich komme darauf zurück.

Die Fragen 3—6 betreffen die Geburt des Kindes. Unter den Antworten finden wir 24 % zu frühe Geburten und 5 % zu späte. Die Verfrühung schwankt zwischen 8 und 2 Wochen, die Verspätung zwischen 3 Wochen und einigen Tagen.

Die folgende Frage, die die Kindeslage und den Geburtsverlauf behandelt, scheint mir für die Aetiologie der Luxatio coxae congenita von größerer Wichtigkeit zu sein, als ihr in den mir bekannten einschlägigen Publikationen eingeräumt wird. Verwertbare

statistische Angaben finden sich so gut wie nirgends, obwohl die Möglichkeit, daß unter gewissen Voraussetzungen die Luxation unter der Geburt entsteht, doch wenigstens ebenso groß ist, als die nicht mehr bestrittene eines Auftretens derselben in den ersten Lebensjahren, etwa durch dauernde Adduktion eines Beines während der Abduktionsbehandlung des anderen. Auch hierauf gehe ich noch näher ein.

Ich habe unter unserem Material abnorme Kindeslagen und abnorme Geburten ganz auffallend häufig konstatiert. Die Frage nach der Kindeslage ist von 83 % aller überhaupt antwortenden Patienten beantwortet worden. Von diesen Patienten waren 25 % in Steißlage geboren. Zwei Querlagen können bezüglich der Geburt hinzugerechnet werden, da sie auf den Steiß gewendet wurden. Bei den Kopflagen ist in 20 % die Zange angelegt worden. Die letztere Zahl ist sicher etwas zu gering gerechnet, denn ich habe in 8 Antwortzetteln die Frage 4 mit „Ja" beantwortet bekommen und dann in Rubrik 9 unter „Besondere Beobachtungen" oder in einem begleitenden Briefe die Bemerkung gefunden, daß der Arzt „nur die Zange angelegt" habe. Letzteres wird also von vielen Müttern nicht als etwas anormales empfunden und ist daher wohl in einzelnen Antwortschreiben verschwiegen worden. Wir können den Prozentsatz der Zangen also wohl höher als 20 annehmen und, die Zangen- und Steißgeburten zusammen betrachtend, sagen, daß annähernd die Hälfte der Kinder keine normale Geburt hatte. Die Literaturangaben sind nach dieser Richtung hin sehr dürftig: Adams konstatiert unter 45 Luxationen 7mal Steißgeburt (= 15 %) und Welanglade unter 112 Fällen nur 8mal Steißlage und 4mal Zangengeburt. Kirmisson bezeichnet jene Adamsschen 15 % schon als eine Ausnahme. Ich kann ihn also aus unseren durchaus zuverlässigen Angaben belehren, daß in dem diesen zu Grunde liegenden recht reichen Material die Zahlen noch beträchtlich höher sind. Dabei können auch kaum lokale Verschiedenheiten mitsprechen, denn Schedes Patienten rekrutierten sich sozusagen aus aller Herren Ländern. Umso auffälliger finde ich es, daß Lorenz bei seinem doch ähnlichen Material „zufälligerweise" weder eine Steiß- noch überhaupt eine „schwere Geburt" konstatieren konnte. „Schwere Geburten" sind mir noch von einer ganzen Reihe von Eltern angegeben worden; ich habe sie in Obigem nicht einmal mitgezählt, weil der Begriff etwas unklar ist,

beispielsweise zuweilen wohl auch für langdauernde, sonst aber normale Geburt gebraucht wird.

Die ätiologisch wichtigste Frage ist vielleicht Nr. 5, die die Menge des Fruchtwassers zu eruieren sucht. Leider ist die letztere begreiflicherweise jetzt nach Jahren vielen Müttern nicht mehr erinnerlich. Ich halte es auch für möglich, daß die Antworten anders ausgefallen wären, wenn ich die Frage anders gestellt hätte. Ich wollte durchaus unbeeinflußte Antworten haben, daher obige Fragestellung. Einzelne Antworten jedoch, wie z. B.: „Wie gewöhnlich, nicht mehr", oder „nicht mehr als sonst", oder „nicht außergewöhnlich viel" lassen darauf schließen, daß einzelne Eltern der Ansicht waren, ich erwarte die Angabe einer abnorm großen Menge Fruchtwasser, während natürlich gerade festgestellt werden sollte, ob eine Verminderung vorwiege. Auch hier möchte ich also aus dem Wortlaut einzelner Antworten schließen, daß wir die Zahlen der angegebenen Fruchtwasserverminderungen eher etwas erhöht verwerten dürften. Diese Zahlen sind nun folgende:

Auffallend wenig oder gar kein Fruchtwasser soll bei 34 %, viel bei 19,5 % und eine normale Menge bei 46,5 % beobachtet worden sein.

Ich habe hier nur die Antworten verwertet, die ganz präzis lauteten, so daß ein Prozentsatz von 34 %, wo auffallend geringe Fruchtwassermengen notiert sind, immerhin doch durchaus beachtenswert ist. Unsicher bleiben natürlich die Angaben der Eltern, wie auch Schanz hervorhebt, immer. Anderseits ist es doch auch möglich, daß die Fruchtwassermenge in den verschiedenen Perioden der Gravidität wechselnd ist.

Im engen Anschluß an die vorhergehenden Fragen steht Nr. 6, die Verletzungen über der Geburt behandelnd. Sehr zahlreich sind die positiven Antworten nicht, aber doch erwähnenswert. Von einer Anzahl durch die Zange verursachter Kopfverletzungen sehe ich ab. Auch 3malige „Halsmuskelzerreißung" bei der Extraktion des nachfolgenden Kopfes erwähne ich nur der Vollständigkeit halber. Sie beweisen die Schwierigkeit der Geburt. Es interessieren uns in erster Linie die Angaben, die sich auf das Hüftgelenk beziehen.

Eine Mutter schreibt: „Der Arzt fühlte bei der Entwicklung des Steißes einen Knax"; eine andere: „Der Arzt sagte, bei der Geburt sei eine minimale Ausrenkung passiert." In einem dritten Falle hat „die Hebamme beim Fassen am Bein die Hüfte ausgerenkt."

Mehrere Eltern „sind überzeugt, daß bei der Geburt eine Verletzung der Hüfte vorgekommen ist."

Bei einem Kinde ist bei der Geburt der rechte Oberschenkel gebrochen worden, während die Luxation links ist. Ein weiterer Vater sagt: „Das Kind hatte nach der Geburt am hinteren Körperteil bis nach der Hüfte zu eine starke Geschwulst, die erst allmählich nachließ, so daß ich überzeugt bin, daß die Beine bei der Geburt ausgerenkt wurden; die Geburt dauerte sehr lange."

Den Wert dieser einzelnen Angaben müssen wir dahingestellt sein lassen; die Möglichkeit, daß manuelle Nachhilfe bei der Geburt die durch andere später zu besprechende Faktoren begründete Luxation erzeugt, ist meines Erachtens nicht zu leugnen. Einen genau beobachteten hierhin gehörigen Fall beschreibt Phelps, der eine Stunde nach der Geburt ein Kind mit über der Geburt ausgerenkter Hüfte sah. Er reponierte und retinierte die Luxation leicht. Es könnte sich ja hier um eine rein traumatische Luxation handeln, aber die außerordentliche Schwierigkeit, ja fast Unmöglichkeit, eine solche am normalen Neugeborenen experimentell zu erzeugen, wie sie Lorenz u. a. bewiesen haben, sprechen dafür, daß prädisponierende Momente, wie sie der eigentlichen Luxatio coxae congenita zukommen, auch hier vorgelegen haben. Es muß allerdings ein anatomisch relativ recht günstiger Fall gewesen sein.

Es folgt Frage Nr. 7. Ich habe sie gestellt, um event. Anhaltspunkte für Lähmungen, Entzündungen oder andere intrauterin entstandene Krankheiten zu finden, die ja auch als ätiologische Momente angeschuldigt wurden. In 20 Fällen haben die Eltern Abnormitäten bei der Bewegung des luxierten Beinchens bemerkt. Meist heißt es, das kranke Beinchen sei weniger bewegt worden, als das gesunde, es sei „geschont" worden. Ein anderes, doppelseitiges Kind „konnte die Beine nicht spreizen", ein anderes „zog das kranke Bein immer hoch". In einem Falle wird angegeben, daß das kranke Bein in den ersten Monaten „leblos am Körper gehangen" habe. Die Geburt war hier in Steißlage erfolgt. Ob dabei vielleicht eine vorübergehende Nervenlähmung verursacht wurde, oder, was mir wahrscheinlicher ist, die Leblosigkeit bloß in der Phantasie der aufgeregten Eltern bestanden hat und in der Tat nur jene in den anderen Fällen „Schonung" genannte verminderte aktive Bewegung vorgelegen hat, lasse ich dahingestellt. Ebensowenig möchte ich die 4mal gefundene Angabe, daß das Kind in

den ersten Monaten nach der Geburt bei Bewegungen des Beines stets geschrieen habe, auf eine fötale resp. kongenitale Coxitis zurückführen, wenigstens nicht in der Weise, daß diese Coxitis ätiologisch für die Luxation verantwortlich gemacht würde. Auch von diesen 4 Fällen waren drei Steißlagen und es scheint mir da doch die Erklärung näher zu liegen, daß das luxierte Gelenk über der Geburt etwas gereizt, die Bänder abnorm gezerrt wurden, was für die erste Zeit wohl eine Empfindlichkeit bei Bewegung bedingen kann. Kommt es doch bei normalen Kindern nicht selten vor, daß sie in der ersten Zeit schreien, wenn man die Beinchen, die ja intrauterin in Beugestellung gewöhnt waren, strecken will. Beim luxierten Gelenk ist aber sicher die Spannungsdifferenz einzelner Bänder und Kapselteile beim plötzlichen Uebergang in die Streckstellung noch größer, als bei normalen Gelenkverhältnissen. Daher eine größere Empfindlichkeit, die ich auch für die von einzelnen Eltern beobachtete — auch von Heusner erwähnte — „Schonung" des kranken Beines verantwortlich machen möchte. Hierhin gehört auch das gewohnheitsmäßige „Anziehen", d. h. Flektieren des kranken Beinchens in der ersten Zeit. Wenn ein Kind „die Beine nicht spreizen" konnte, so heißt das sicher, daß es sich unwillkürlich gegen die Spreizung sträubte, weil sie ihm weh tat, event. auch die Anatomie der Knochen und Weichteile im luxierten Zustande der Spreizung entgegensteht.

Ich komme damit auf Frage 8, die eruieren soll, ob das kranke Bein eine gewisse Prädilektionsstellung eingenommen hat in der ersten Zeit, ehe Gewöhnung, Belehrung und Nachhilfe von fremder Hand die Normalstellung herbeigeführt haben.

Ich halte diese Frage für wichtig. Der Orthopäde bekommt die kleinen Patienten fast ausnahmslos erst zu Gesicht, wenn sie 1½—2 Jahre alt sind und anfangen zu laufen. Dann pflegen sie die Beine fast immer normal zu halten, ohne irgendwelche typische Rotations- oder Flexions- oder Adduktionsveränderungen. Das kongenital luxierte Gelenk ist eben im Gegensatz zum traumatisch luxierten abnorm beweglich und es ist daher den Kindern möglich, das Bein so zu setzen, wie sie es an anderen Personen sehen resp. wie es ihnen von den Eltern gelehrt wird. Meist wird ja auch die Normalstellung für die Statik die vorteilhafteste sein und sich also bald von selbst herstellen, wenn die Beine ihren Daseinszweck, den Körper zu tragen und fortzubewegen, zu erfüllen beginnen.

Ich kann mir aber leicht denken, daß die Verhältnisse in den ersten Lebensmonaten ganz andere sind. Das Kind liegt stets, die Beine haben noch gar keine Funktion, die ihnen eine bestimmte Stellung zum Rumpf anwiese. Sie werden daher wohl die Position einnehmen, die der Anatomie ihrer Gelenkkonstituentien nach die natürlichste ist und da meine ich, daß diese Stellung sich einigermaßen der nähern müßte, die ein entsprechend traumatisch verrenktes Bein einnehmen wird, so daß aus der Stellung des Beines auf die Art der Luxation geschlossen werden kann. Ferner haben wir ja bei der Luxatio coxae congenita keine normalen anatomischen Verhältnisse. Die Anatomie wird die Stellung beeinflussen und umgekehrt wird man also vielleicht aus der Beinstellung, wie sie in den ersten Wochen oder Monaten, durch äußeren Zwang noch unbeeinflußt, eingehalten wird, auf jene noch durchaus nicht in allen Punkten geklärte Anatomie Schlüsse ziehen können.

Die aus meinem Material gewonnenen Angaben sind auch hier natürlich nicht sehr zahlreich, da die meisten Eltern auf jene Verhältnisse so wenig geachtet haben, daß sie sich ihrer nicht mehr erinnern, umsomehr, da sie ja das Leiden des Kindes damals nicht ahnten. Immerhin glaube ich die erhaltenen Antworten wohl verwerten zu können.

Von denjenigen Eltern, denen überhaupt eine abnorme Stellung des kranken Beinchens aufgefallen ist, geben 64 % dieselbe als Auswärtsrotation an, 17,5 % als einwärts rotiert und je 7 % als adduziert und flektiert. Ganz vereinzelte unklare Angaben, wie das obenerwähnte „leblose Herabhängen“, kann ich vernachlässigen.

Das häufige Beobachten der Außenrotation (das wohl seitens eines mehr sachkundigen Beobachters, als es die Eltern sind, der auch geringere Grade feststellte, noch häufiger konstatiert werden würde) scheint mir in mehrfacher Beziehung wichtig.

Zunächst scheint mir schon dadurch bewiesen zu sein, daß bei diesen Kindern in dieser Zeit, also sofort nach der Geburt, der Kopf oben vorn vor der Pfanne gestanden hat. Ich kann mir nicht denken, wie ein nach hinten luxiertes Bein in Außenrotation gehalten werden kann von einem Kinde, das durch keinerlei äußere Momente in seiner Beinhaltung beeinflußt wird. Die in den ersten Phasen nach der Geburt innegehaltene Beinstellung kann nur durch die Anatomie der Luxation bestimmt werden, und da beweist eine Außenrotation stets eine Luxation nach vorn. Wie stark die

Außenrotation bei Luxation nach vorn sein wird, wird abhängen von mehreren Faktoren: Erstens von der größeren oder geringeren Starrheit resp. Nachgiebigkeit der hinteren Kapselteile, Bänder und Muskeln. Je straffer dieselben sind, umsomehr werden sie den Trochanter nach hinten festhalten, den Schenkelhals also mit seiner Rückfläche an das Becken anzulegen streben und so die Rotation verstärken. Eine weitere Hauptrolle spielt die Anteversion des Schenkelhalses: Je stärker diese Anteversion, umso geringer wird die Außenrotation des Beines sein. Bei rechtwinkliger Anteversion kann die Patella normal nach vorn stehen. Das bedarf keiner Erläuterung. Endlich wird auch für die Stärke der beobachteten Außenrotation die Länge des Schenkelhalses von Einfluß sein und die Größe des Winkels, in dem derselbe an den Schaft ansetzt: je länger der Schenkelhals und je näher dieser Winkel dem rechten ist, umso größer ist die Außenrotation, denn eine umso stärkere Verlängerung müßten die Außenrotatoren (Kapsel, Bänder, Muskeln) sich gefallen lassen, um eine Vornerotation der Patella zu gestatten. Aus der relativen Stärke dieser besprochenen Faktoren wird die durch die Luxation nach vorn erzeugte Außenrotation resultieren.

Ueber die Anteversion des Schenkelhalses wären noch einige Worte besonders zu sagen. Ich habe in meiner letzten Arbeit schon die Vermutung ausgesprochen (S. 247 f.), daß bei manchen unserer Kinder aus den ersten Jahren unserer Beschäftigung mit der Luxatio coxae congenita, als wir die Häufigkeit der Anteversion noch nicht recht kannten, der Grad derselben durch die Behandlung vergrößert worden ist, indem wir einen starken Pelottendruck auf den Trochanter ausübten, der bei vornstehender Patella und vorhandener Anteversion nicht in der Richtung der Achse des Schenkelhalses wirken konnte und daher die Anteversion verstärken mußte. Aus ähnlicher Ueberlegung heraus denke ich mir, daß oft bei der Geburt die Anteversion nicht so hochgradig zu sein braucht, und daß sie in den ersten Lebensjahren größer wird. Denn steht der wenig oder gar nicht antevertierte Kopf vor der Pfanne resp. vorn oben von derselben (die Verschiebung nach oben wird natürlich sowohl mit der vorderen, als mit der hinteren Luxation verbunden sein, sie spielt bei dieser Erwägung keine Rolle) und zeigt nun von der Geburt ab bis dahin, wo das Kind dem Arzte vorgeführt wird, dieses das Bestreben, das nach außen rotierte Beinchen in die Normalstellung (Patella vorn) zu bringen, so wird es natürlich die

Anteversion verstärken. Der Kopf liegt ja dem Becken fest an und kann nicht weiter nach innen plaziert werden. Soll also ein Uebergang aus der Außenrotation in die Vornerotation, also eine Innenrotation des Schenkels erzwungen werden, so muß entweder der Trochanter hinten vom Becken abgehoben werden, also eine starke Dehnung der hinteren Kapsel, Bänder und Muskeln stattfinden, oder aber es muß eine Torsion im Schenkelschaft selbst um seine eigene Längsachse sich vollziehen, das ist aber eine Verstärkung der Anteversion. Wahrscheinlich findet beides zugleich statt. Jedenfalls glaube ich, daß oft bei der Weichheit des kindlichen Skeletts in dieser Weise die Anteversion in der ersten Lebenszeit einen höheren Grad erreichen kann, als er bei der Geburt vorhanden war. Möglich ist auch, daß kongenital überhaupt keine Anteversion besteht und der Schenkel nur deshalb nicht im rechten Winkel nach außen rotiert ist, weil jene anderen, die Auswärtsrotation mildernden, oben besprochenen Faktoren besonders ausgebildet sind, und daß dann durch das Bestreben, die mäßig auswärts stehende Patella nach vorn zu bringen, die Anteversion erst zu stande kommt. Es ist zu bedenken, daß die Verknöcherung des Skeletts bei der Geburt noch sehr wenig ausgebildet, dieses also noch leicht modellierbar ist. Eine geringe Auswärtsrotation muß allerdings bei fehlender Anteversion (die jene ja ausgleichen kann) stets vorhanden sein, wird aber ja auch, wie unser Material zeigt, sehr oft beobachtet.

Ueber diesen Punkt, das Vorhandensein oder Fehlen der Anteversion schon bei der Geburt, könnten wir wohl nur durch systematische Röntgenphotographie einer möglichst großen Zahl von Neugeborenen, etwa in geburtshilflichen Anstalten, Gewißheit bekommen. Das eine scheint mir festzustehen: wo eine Anteversion besteht, muß der Kopf des gestreckten Beines nach vorn von der Pfanne stehen. Bei Abweichung des Kopfes nach hinten müßte entweder das Bein nach innen rotiert sein, oder das Gegenteil der Anteversion, eine Re- oder Retroversion des Halses bestehen. Letzteres ist von Holzmann einmal, sonst nicht beobachtet, also sicher äußerst selten.

Als Antwort endlich auf Frage Nr. 9 sind mir die verschiedensten Tatsachen mitgeteilt worden; sie sind teils oben mitverwertet, teils komme ich auf sie zurück. Die meisten Angaben beziehen sich auf das jetzige Befinden der Kinder. Auch hier sind einzelne recht interessante Details verzeichnet, die jedoch, weil nicht

in den Rahmen dieser Arbeit gehörig, Gegenstand einer besonderen Besprechung sein sollen.

Ich möchte jetzt auf die einzelnen Theorien der Aetiologie der Luxatio coxae congenita, soweit sie überhaupt noch zur Diskussion stehen, etwas näher eingehen und die durch unser Krankenmaterial gelieferten Daten in ihrem Verhältnis zu diesen Theorien, ihrer Wertigkeit als Stützen oder Gegengründe derselben beleuchten.

I. Die Luxation ist traumatisch; sie entsteht entweder durch ein Trauma der Mutter intra graviditatem oder durch eine Verletzung des Fötus während der Geburt. Ein die Mutter treffendes Trauma kann entweder indirekt auf den Fötus wirken, etwa in Form eines Falles, der den mütterlichen Körper stark erschüttert, oder es kann den Uterus resp. den Fötus mehr oder weniger direkt treffen. Wir sehen aus unseren Erhebungen, daß die Anamnese nur recht selten überhaupt ein Trauma ergibt, trotzdem die dahin gehenden Angaben wohl zuverlässig sind, denn ein irgendwie nennenswertes Trauma wird wohl kaum von der Mutter vergessen werden. Wie ein auf den Uterus nur indirekt wirkendes Trauma, wie etwa ein Sturz, eine Luxation hervorrufen soll, ist überhaupt unerfindlich, da dadurch höchstens Schwangerschaftsstörungen resp. Gefährdung des kindlichen Lebens herbeigeführt werden könnten. Aber auch ein direkt den Uterus treffendes Trauma, etwa ein Schlag oder Stoß, wird, abgesehen davon, daß in meinem Material ein solches nicht einmal angegeben wird, kaum ätiologisch in Frage kommen. Es müßte durch Bauch- und Uteruswand und Fruchtwasser hindurch wirken und kann dann unmöglich einen so lokalen Effekt, wie eine vereinzelte Gelenkluxation, bewirken. Und nun gar erst die doppelseitige Luxation?! Ein Trauma der Mutter kommt also sicher nicht in Frage.

Etwas anders liegt die Sache beim Trauma intra partum. Wir haben gesehen, daß die Hälfte aller Geburten pathologisch ist, besonders auch sehr viele Steißlagen vorkommen. Außerdem wissen wir, daß gar nicht selten eine Luxation des Hüftgelenks in den ersten Lebensjahren erst entsteht, die dann zwar nicht mehr im eigentlichen Sinne „kongenital“ ist, pathologisch-anatomisch und klinisch aber der kongenitalen durchaus gleichsteht und die durch ein sehr geringfügiges, meist chronisches Trauma bedingt ist. Wie ich früher schon erwähnte, haben wir wiederholt eine Luxatio auf

der bis dahin für ganz gesund gehaltenen Seite entstehen sehen, wenn ein „einseitiges“ Kind einen einseitigen in Abduktion angelegten Gipsverband trug und dadurch das andere Bein in Adduktionsstellung gezwungen wurde [1]), ja, einmal erlebten wir dies Ereignis bei einem Kinde, welches wegen sehr starker Abduktion des rechten reponierten Beines (im 1. Gipsverband) 10 Wochen zu Bett lag. Die vorher angefertigte Photographie hatte den linken Kopf in der Pfanne ergeben. Nach Ablauf der 10 Wochen war der rechte Kopf in der Pfanne, der linke luxiert. Das Kind hatte stets gelegen, aber, um überhaupt die Beine ins Bett hineinzubekommen, war das linke Bein stark adduziert worden, und diese Stellung hatte genügt, den Kopf zu luxieren. Von einem anderen Kinde, das erst im 8. Lebensjahre hier in Behandlung kam, erzählt die Mutter glaubwürdig, daß es nur rechtsseitig luxiert geboren und das linke Bein stets für normal gehalten worden wäre bis vor einem Jahre. Damals habe das 7jährige Kind auf unebenem Felde mit anderen Kindern gespielt und plötzlich, ohne hinzufallen, bei einem „schiefen Tritt“ im linken Gelenk einen leichten Schmerz gespürt und sei zusammengeknickt. Die ärztliche Untersuchung ergab jetzt eine Luxation auch hier und zwar klinisch und röntgographisch durchaus eine „kongenitale“, als welche sie denn auch, ganz wie die andere Seite, hier imponierte und behandelt wurde.

Wir können demnach wohl sagen, wenn durch so geringfügige Traumen nach der Geburt ein der Luxatio coxae congenita ganz analoges Krankheitsbild entstehen kann, so ist es doch wenigstens ebenso möglich, daß bei der Menge schwerer Geburten das hierbei einsetzende, oft sicher intensivere Trauma die Luxation bedingen kann.

Den hierfür beweisenden Phelpsschen Fall erwähnte ich oben schon.

Aber damit haben wir die Frage der Aetiologie nicht geklärt.

Hoffa und Bade haben wohl zuerst auf die auch anderwärts und ebenso hier oft beobachtete Erscheinung hingewiesen, daß sehr oft bei „einseitigen“ Kindern auch das „gesunde“ Gelenk im Röntgenbilde pathologisch verändert erscheint, so, daß auch hier die Pfanne abgeflacht, der Kopf difform ist und also die Vorbedingungen einer Luxation gegeben sind. Der Unterschied zwischen den beiden Gelenken dieser Kinder ist also ein rein quantitativer, das wesent-

[1]) Wir haben aus dieser Erfahrung später die Konsequenz gezogen, stets das „gesunde“ Bein wenigstens teilweise in mäßiger Abduktion miteinzugipsen.

liche der Luxation ist beiderseits ausgesprochen und jene Traumen vollenden am „gesunden“ Gelenk nur, was lange vorbereitet war und was wohl nur aus äußeren, ich möchte sagen zufälligen Gründen auf einer Seite den pathologischen Prozeß zu einer weiteren Entwicklungsstufe gefördert hat, als auf der anderen.

Insofern spielt auch ein Trauma intra partum sicher oft zur Vollendung der Luxation eine Rolle. Die innere Ursache, die allein die Aetiologie erklärt, liegt aber tiefer.

II. Es sind fötale Krankheitsprozesse des Hüftgelenks als Ursache der Luxation angeschuldigt worden (Coxitis, Karies, Kapselerkrankungen). Diese Annahme ist auch heute nicht mehr haltbar, nachdem die Röntgenphotographie und die vielen blutigen Operationen der Luxation so gut wie nie Veränderungen an den Gelenkkonstituentien ergeben haben, die als Residuen jener Prozesse zu deuten wären. Die oben erwähnten, mir von einigen Eltern gemachten Angaben von Schmerzäußerungen der Kinder bei Bewegungen des luxierten Gelenkes in den ersten Lebensmonaten glaube ich schon in zwangloserer Weise erklärt zu haben. Die Doppelseitigkeit, notorische Erblichkeit und noch andere Faktoren lassen vollends jene Hypothese unmöglich erscheinen.

III. und IV. Guérin und Verneuil haben versucht, eine Störung nervöser Apparate anzuschuldigen. Nach ersterem soll die Retraktion einzelner Muskeln, die wir bei der Luxatio coxae congenita beobachten, das primäre Moment sein und auf zentraler Störung beruhen, nach letzterem eine Paralyse der pelveotrochanteren Muskeln die Luxation bedingen. Man wird aber wohl Hoffa durchaus beistimmen müssen, wenn er die Muskelretraktion Guérins als sekundär ansieht und die als Folge von Paralyse eingetretene Luxation aus dem Begriff der kongenitalen Luxationen überhaupt ausscheidet. Mein anamnestisches Material ergibt keinerlei Anhaltspunkte, die jene Hypothesen zu stützen geeignet wären.

Ist über diese Theorien das Urteil der Fachgenossen gefällt, so gilt dies nicht von den beiden noch übrigen Erklärungen, von denen die eine die Luxation als intrauterine Belastungsdifformität, die andere als Folge eines Vitium primae formationis, also eines Entwicklungsfehlers auffaßt.

Bei diesen beiden Theorien muß ich etwas länger verweilen.

V. Nach der ersteren Auffassung (Schanz u. a.) soll infolge von Fruchtwassermangel der Fötus im Uterus eine dauernde Zwangs-

stellung einnehmen, es soll die enganliegende Uteruswand auf die Frucht resp. einzelne Teile derselben einen Druck ausüben, durch den langsam die Abhebung des Kopfes von der Pfanne und in der Folge die Luxation entsteht. Hirsch hat in sehr plausibler Weise noch ein Moment in den Mechanismus hineingebracht, nämlich die Wachstumsenergie des Femur selbst, die den durch jenen Druck von der Pfanne abgehobenen Kopf an jener vorbeiwachsen lasse.

Ich kann ja nun zwar aus der eingangs erwähnten Statistik den Beweis liefern, daß in der Tat recht oft ein Mangel an Fruchtwasser beobachtet wird. Nehmen wir nun an, daß der Druck der Uteruswand auf die vor der Brust liegenden Kniee des Fötus abnorm stark ist, während die Leistengegend und event. die vor Brust und Bauch liegenden Arme als Hypomochlion dienen, so klingt es an sich plausibel, daß dadurch der Kopf von der Pfanne abgehoben werden könnte.

Es ist aber zu bedenken, daß der Druck der Uteruswand doch überall wirkt, also auch am Becken, wo er also den Trochanter und auch den Kopf gegen das Becken andrücken und jenem Abheben demnach entgegenwirken muß. Um letzteres zu ermöglichen, müßte also die Beckengegend unter einem schwächeren Druck stehen als die Kniegegend. Ich halte dies unter Umständen für möglich und habe in meiner früheren Arbeit (l. c. S. 228 f.) dieses Moment zum Versuche einer Erklärung benutzt für das seltene Zusammentreffen von Klumpfuß mit Luxatio coxae congenita. Die Füße liegen in der Höhe des Beckens, würden also unter obiger Voraussetzung unter dem hier herrschenden verminderten Druck stehen. Aber auch selbst diese Möglichkeit vorausgesetzt, meine ich, ein Druck auf die Kniee, der doch, um den Kopf von der Pfanne abzuheben, in einem gewissen Winkel zur Schenkellage wirken müßte, würde, um allein bei normalen Gelenkkonstituentien die Luxation zu erzeugen, so stark sein müssen, daß, bei der Zartheit des fötalen Skeletts, seine Wirkung sich auch am Schenkelschaft in Gestalt von Verbiegungen äußern würde. Solche sind aber uns niemals aufgefallen und ich finde auch keine dementsprechende Angabe in der Literatur. Ich muß sogar in Bezug auf unser Material die so vielseitig behauptete und zuweilen als Stütze für die Belastungstheorie verwertete Tatsache, daß der Winkel zwischen Schenkelschaft und Hals meist kleiner sei als normal, also eine Coxa vara besteht, durchaus leugnen. Im Gegenteil, wir haben

diesen Winkel in der Mehrzahl der Fälle größer gefunden, als in der Norm, oft sogar sehr groß, wie Schede schon erwähnt und durch Röntgenbilder bewiesen hat.

Die Anfänge der Luxation sind in ein so frühes Fötalstadium zu legen, daß der weiche Femur überhaupt nicht im stande ist, einen Druck von genügender Stärke auf den Kopf zu übertragen, wenn auch (Heusner u. a.) das fötale Gelenk weniger fest angelegt ist, als das des Erwachsenen und das Gelenk des weiblichen Kindes durchgehends schlaffer ist, als das des männlichen.

Schanz versucht auch die Anteversion des Schenkelhalses als Stütze für seine Theorie zu verwerten. Dieselbe ist auch von hier aus mit am ersten betont worden. Ob sie aber in jenem Sinne zu verwerten ist, möchte ich bezweifeln.

Holzmann erwähnt die schon Gegenbaur bekannte Tatsache, daß normal die durch die Kondylen des Femur gelegte Achse mit der Achse des Schenkelhalses einen nach innen offenen Winkel bildet von 18—22°. Dieser Winkel ist bei der Anteversion vergrößert, Holzmann fand Maße von 58—85°. Wir haben die Vergrößerung oft noch stärker beobachtet. Schanz erklärt nun diese Anteversion durch die forcierte Adduktion und Flexion, verbunden mit Innenrotation des Femur, so, daß der Kopf dabei gegen die Kapsel angedrängt wird. Er weitet diese aus, erfährt aber seinerseits auch einen Gegendruck von der Kapsel, der der Innenrotation entgegenwirkt und also den Kopf nach hinten treibt.

Die Anteversion des Schenkelhalses ist nun aber in sehr vielen Fällen so stark, daß sie sich unmöglich so erklären läßt. Es würde dazu eine außerordentlich starke Innenrotation des Schenkels erforderlich sein, da der Kopf sein Widerlager doch nur an der dehnbaren Kapsel findet. Die Innenrotation müßte meines Erachtens wenigstens 90° betragen, um eine Anteversion von 45° zu erzeugen, wobei dann die anderen 45° auf die Kapseldehnung kämen. Wo aber sollen die Unterschenkel und Füße bei einer Drehung des Femur um 90° nach innen bleiben? Dabei würden doch wenigstens die Füße sehr stark difformiert werden müssen, wahrscheinlich auch die Kniegelenke sehr leiden, denn der starke Wanddruck wirkt doch nicht nur auf die Oberschenkel. Welche Kraft soll überhaupt den Femur nach innen drehen?

Ich möchte die Anteversion anders erklären, muß aber zuerst einen Punkt klarstellen, der in den verschiedenen Publi-

kationen, die sich mit der Kopfstellung befassen, nicht absolut klar ist. Es ist dies die Frage der Richtung der primären Luxation.

Alle Röntgogramme, an die die Erläuterungen über diesen Punkt anknüpfen, zeigen die Stellung der Skelettteile so, wie sie sich uns bei gestreckter Körperhaltung, also im postuterinen Leben präsentieren. In dieser Körperhaltung, also mit extendierten Beinen, kommen die Kinder in unsere Untersuchung und nach unserem hiesigen Beobachtungsmaterial steht dann, auch bei den jüngsten Kindern, der Kopf oben vorn resp. oben außen von der Pfanne. Diese Kopfstellung ist aber nicht die primäre, denn bringe ich das Bein in die fötale Flexion, so wird der Kopf nach hinten treten. Dorthin ist er primär luxiert gewesen, die Verschiebung nach vorn ist sekundär, als Folge der Extension des Beines, entstanden.

Der Verlauf ist also meines Erachtens folgender:

Der Kopf hat in der Pfanne keinen genügenden Halt aus Gründen, auf die ich zurückkomme. Die Uteruswand drückt sehr stark auf den Fötus, den stärksten Druck an den Oberschenkeln haben die prominentesten Teile derselben, die Kniee und die Trochanteren, auszuhalten. Die Wirkung dieser beiden Drucke ist folgende:

1. Der Druck auf die Kniee wirkt annähernd in der Richtung der Schenkelachse, drängt also den Kopf nach rückwärts aus der Pfanne heraus. In dieser Richtung wird ja auch der Austritt erleichtert durch die Schiefstellung der beiden Beckenhälften, deren Ebenen nach vorn divergieren, nach hinten konvergieren, also jederseits eine Gleitbahn nach hinten für den Kopf bilden. Zudem ist die Pfanne an ihrem hinteren unteren Teil am schwächsten ausgebildet (Krönlein u. a.). Eine Adduktionsstellung der Schenkel wird den Austritt begünstigen. Die luxierende Kraft braucht also nur gering zu sein.

Der Kopf wird nun beim Abgleiten von der Pfanne umsomehr die Richtung nach hinten einhalten, je konkaver der Steißteil des Fötus zusammengekrümmt ist (bei sehr starker Krümmung kann er sogar nach hinten oben treten), umsomehr nach unten, je gestreckter der Fötus liegt. Mit anderen Worten: der Kopf tritt sicher nach hinten, ob gerade nach hinten, oder mehr nach hinten unten, unter Umständen auch nach hinten oben, hängt von der Krümmung des Fötus, speziell seines unteren Rumpfendes ab.

2. Der auf den Trochanter ausgeübte Druck wirkt natürlich senkrecht nach dem Becken hin und ist bestrebt, den Trochanter möglichst nahe ans Becken anzulegen, um Raum zu sparen. Eine Verbiegung des Schenkelhalses durch diesen Druck könnte also nur dann ausbleiben, wenn seine Achse mit der Richtung des Druckes zusammenfiele. Das ist aber schon deshalb nicht der Fall, weil nach Gegenbaur u. a. (s. oben) normal die Achse des Schenkelhalses mit der Kondylenachse einen nach innen offenen Winkel bildet, so, daß in postuteriner Streckstellung der Beine die Schenkelhalsachse den vorderen, die Kondylenachse den hinteren Schenkel dieses Winkels bildet, in der fötalen flektierten Beinstellung aber natürlich umgekehrt die Schenkelhalsachse nach hinten sieht.

Denken wir uns nun die Richtung des von der Uteruswand auf den Trochanter ausgeübten Druckes in Form eines auf das Becken gefällten Lotes, so liegt nach vorstehendem der Kopf nach hinten vom Fußpunkt dieses Lotes dem Becken an. Der Druck, der den Trochanter nach dem Becken hinzudrängen strebt, muß also den Kopf noch weiter vom Fußpunkt dieses Lotes zu entfernen suchen, indem er ihn auf der nach hinten abfallenden schiefen Ebene des Beckens hinabtreibt und so die Anteversion verstärkt. Bei der Geburt wird also der Kopf des hyperflektierten Oberschenkels nach hinten von der Pfanne stehen. Nach der Geburt wird das Bild natürlich sofort anders durch den Uebergang aus der Flexions- in die Extensionsstellung der Beine.

Schon allein die in Flexionsstellung geschrumpften Weichteile der Beugeseite des Gelenks werden den Kopf von seiner hinteren Stellung her langsam nach oben hebeln. Beim Neugeborenen dürfte also der Kopf meist oben von der Pfanne stehen. Die ersten Gehversuche, vielleicht auch die oben erwähnte als möglich angenommene Verstärkung der Anteversion in der ersten Lebenszeit, werden den Stellungswechsel vollenden. Der Kopf tritt weiter nach oben von der Pfanne und, da er meist antevertiert ist, also zu stark nach vorn gerichtet, wird er meist sich oben vorn resp. oben außen von der Pfanne einstellen. Dort haben wir ihn in der überwiegenden Mehrzahl unserer Fälle gefunden und ich glaube, jeder, der das bekannte Experiment zum Nachweis der Anteversion macht, nämlich die Kinder 2mal photographiert, 1mal in Vorn-, 1mal in Innenrotation des Schenkels, wird aus dem Resultat den sicheren

Beweis entnehmen, daß der Kopf in dem Alter, wo wir die Kinder meist zur Untersuchung bekommen, an jener Stelle steht. Ob bei solchen Druckverhältnissen eine Coxa vara gleichzeitig entsteht, oder das Gegenteil, wird wohl von Zufälligkeiten abhängen, die teils in der Dehnbarkeit der Kapsel liegen, teils in knöchernen Widerständen, die den Kopf in eine bestimmte Gleitrichtung am Becken zwingen. Hierbei spielt vielleicht auch die fötale Rotationsstellung des Femur eine Rolle, indem bei Innenrotation der Ansatzwinkel des Halses an den Schaft eher vergrößert werden wird, denn dann wird das obenerwähnte Lot, das die Richtung des von der Uteruswand auf den Trochanter ausgeübten Druckes angibt, sich der durch die Achsen des Schenkelhalses und -schaftes festgelegten Ebene nähern und der Druck den Winkel zwischen diesen Achsen also vergrößern. Als typisch kann ich die Veränderungen dieses Winkels nicht anerkennen. Auf sekundäre Veränderungen, die durch das Laufen, event. Repositions- und Retentionsmanöver entstehen, gehe ich hier nicht ein.

Das nebenbei. Um noch mit einigen Worten auf die Richtung der primären Luxation zurückzukommen, so halte ich also, wenn die Luxation intrauterin, wie weitaus meistens, entsteht, die Richtung nach hinten für die primäre, die Kopfeinstellung oben außen für etwas Sekundäres. Ist dagegen die Luxation in utero zwar vorbereitet, vollendet sich aber erst im postuterinen Leben, wie in den oben zitierten Fällen, so tritt wohl der Kopf sofort nach oben und diese Richtung ist dann also als die primäre zu bezeichnen. Das haben wir und andere unter unseren Augen sich entwickeln sehen können. Die Richtung der primären Luxation wird eben selbstverständlich eine andere sein, wenn jene bei flektierter, als wenn sie bei extendierter Beinstellung entsteht. Wie bei fötaler flektierter Beinstellung der Kopf gerade nach oben oder nach oben und vorn rücken soll, kann ich mir nicht klarmachen. Welche Kraft soll ihn dahinbringen?

Auf dieses Moment, die Differenz der Richtung der primären Luxation bei fötaler Flexion und postuteriner Extension des Femur, scheint mir bei den Besprechungen der primären Kopfstellung nicht immer genügend Rücksicht genommen zu sein, daher diese Erörterungen.

Eine Abhebung des Kopfes von der Pfanne halte ich also, wie aus vorhergehendem erhellt, nicht für notwendig. Wenn sie auch

vielleicht möglich ist, so ist doch das Natürlichste immer die Annahme eines gleichmäßigen Druckes. Dieser erklärt meines Erachtens auch am zwanglosesten die Anteversion, wie oben geschildert. Ist einmal der Druck auf den Trochanter schwächer, so entsteht eben keine Anteversion. Ich halte diese also für ein sekundäres, nicht zum eigentlichen Wesen der Luxation gehöriges, aber meist vorhandenes Symptom.

Auf die primäre Ursache der Luxation bin ich überhaupt noch nicht näher eingegangen. Ich habe meine letzten Ausführungen in dem Moment begonnen, wo der Kopf die zu flache Pfanne verläßt. Ich nehme für viele Fälle also wohl für die Vollendung der Luxation und die sekundären Veränderungen der Gelenkkonstituentien die intrauterine Raumbeschränkung als ätiologisches Moment an, glaube aber nie, daß jene allein genügt, ein normal angelegtes Gelenk zu luxieren. Dagegen spricht außer den angeführten Gründen die seit einigen Jahren dank der Röntgenphotographie bekannte Tatsache, daß wir es nicht mit einer Atrophie der Pfanne, sondern mit einer Hypertrophie zu tun haben. Diese Pfannenveränderung aber aus einer Inaktivität zu erklären, ist doch unmöglich mit Rücksicht darauf, daß wir oft am „gesunden" Gelenk dieselbe Pfannenverbildung sehen, wo der Kopf seine modellierende Tätigkeit entfaltet hat.

Auch J. Wolf spricht sich bestimmt dahin aus, daß wir in dem Defekt der Pfanne und der mangelhaften Entwicklung des Femur nicht etwa den Ausdruck einer Inaktivitätsatrophie des Gelenks zu suchen haben. Daran ändern meines Erachtens auch die Tierversuche nichts, die nach Resektion des Femurkopfes eine Abflachung der Pfanne erzielten. Sie beweisen doch nur, daß man ähnliche Pfannenverbildungen, wie sie bei der Luxatio coxae vorkommen, auch experimentell sekundär erzeugen kann.

VI. Wir haben also nach einer tieferen Ursache zu suchen und kommen damit auf den Bildungsfehler, das Vitium primae formationis v. Ammons.

Ein solches muß meines Erachtens angenommen werden als einziges die spätere Luxation ermöglichendes Moment; die anderen Faktoren, Stellung der Extremitäten und Druck der Uteruswand bei Fruchtwassermangel, sind nur akzessorische Momente, die die vorbereitete Luxation erst zu stande bringen.

Das Wesen des Entwicklungsfehlers ist verschieden er-

klärt worden. v. Ammon lehrt, daß es sich handle um ein Stehenbleiben der gesamten Gelenkpartien auf einer „früheren fötalen Bildungsstufe“ (Hoffa, Lehrbuch). Die Pfanne „entwickelt sich nicht zu der bekannten, ebenmäßig runden, gehörig vertieften Grube, sondern bleibt auf ihrer früheren tellerartigen Form stehen, während der Kopf sich fortentwickelt und somit im Verhältnis zu der kleinen Pfanne zu groß wird und nicht mehr gehörig in dieselbe eintreten kann“.

Ohne auf die Versuche Dollingers, Grawitz' u. a., die Natur dieses Bildungsfehlers zu definieren, näher einzugehen, da dieselben genugsam besprochen sind, möchte ich eine meines Wissens neue Erklärung des Vorgangs versuchen.

Zunächst ist der vielfach gebrauchte Ausdruck „Entwicklungshemmung“ zurückzuweisen, denn von einer Hemmung ist keine Rede, sondern es handelt sich um eine Störung der Entwicklung.

Die **Art dieser Störung** könnte ich mir folgendermaßen erklären:

Zunächst einige Prämissen: Petersen sagt in seiner bekannten Arbeit über die Entwicklung des Hüftgelenks S. 89 f.: „Aus einem peripheren im Extremitätenstummel gelegenen Blastem entwickelt sich das Skelett der Extremität und zwar zuerst die Diaphyse des Femur. Im Anschluß an dessen mediales Ende, ohne jeden Zusammenhang mit dem Wirbelkörper, finden wir die erste Andeutung einer Beckenanlage, die wir somit als aus dem vorerwähnten Blastem mit hervorgegangen und als peripherischen Ursprungs ansehen müssen. Das an dem medialen Ende des Femur allmählich sich absondernde Blastem des Beckens wächst in der Richtung des geringsten Widerstandes nach allen Richtungen über die Außenfläche des kompakten Organkernes des Rumpfendes, der Darm- und Genitalanlage, Gefäße und Nerven in sich begreift. In diesem flächenförmigen Wachstum wird es an drei Stellen eingedämmt durch die schon vorher vorhandenen, relativ ungeheuer mächtigen drei Nerven, den N. cruralis, obturatorius und ischiadicus. Diese weisen somit der wachsenden Zellenmasse drei Bahnen an und führen dadurch zur Bildung dreier Radien, der drei Beckenbestandteile in ihrer charakteristischen Lage zu diesen drei Nerven, und zur Herstellung dreier Inzisuren. . . . . Die drei Stäbe sind durch ein nur dünnwandiges Zentrum miteinander verbunden, da hier ein großer Teil des Blastems in der Bildung des Femurkopfes aufgegangen ist.“

Aus dem proximalen Teil des Oberschenkelblastems bildet sich also das Becken und der Schenkelkopf. Das Zentrum dieses Blastems liegt am Pfannenboden, von hier aus sondern sich die drei Stäbe für das Becken einerseits und anderseits das Keimgewebe für den Schenkelkopf ab. Der zurückbleibende Rest, der den Pfannenboden, die Verbindung der drei Beckenteile (Os ilei, Os ischi, Os pubis) zu bilden berufen ist, ist normal sehr wenig mächtig (das „dünnwandige Zentrum“ Petersens), indem eben nach Aussendung der Becken-

Fig. 1.



stäbe hier „ein großer Teil des Blastems in der Bildung des Femurkopfes aufgegangen ist“ (Petersen). Mit anderen Worten: am Pfannenboden ist eine geringe Knorpelknochenproduktion, da das hier gelegene Blastem teils seitwärts auseinandergewichen ist in die Beckenstäbe, teils sich vom Becken abgetrennt hat zur Bildung des Kopfes. An den Pfannenrändern aber geschieht die starke Knorpelknochenproduktion von seiten der drei Stäbe (Os ilei, Os ischii, Os pubis). So entsteht die normale tiefe Pfannenhöhlung mit sehr dünnem Boden und sehr hohen Rändern.

Vergleichen wir mit diesem normalen Bilde die Anatomie beim luxierten Gelenk: der Pfannenboden ist sehr mächtig. Cruveilhier hat sogar an Stelle der Delle eine Konvexität beobachtet

und Paletta und Paci heben (nach Lorenz) das Vorkommen von knöchernen Prominenzen und Exostosen in der Pfanne hervor. Die Ränder dagegen sind sehr wenig entwickelt. Nicht selten finden wir auch eine Hypoplasie der aus den drei Stäben hervorgegangenen Knochenteile. Die oft vorkommende Atrophie der ganzen Beckenhälften ist bekannt. In unseren Röntgenbildern sind z. B. Befunde wie Fig. 1 nicht selten. An diesem Bilde sieht man, daß die beiden unteren Fortsätze des Os ischii und Os pubis


Fig. 2.



sich noch nicht knöchern berühren, obgleich das Kind schon $3^{1}/_{2}$ Jahre alt war. Wir haben also am Becken eine deutliche Hypoplasie seitens der drei Stäbe, eine Hyperplasie des Pfannenbodens.

Dazu kommt eine weitere wichtige Tatsache, nämlich eine sehr häufig zu beobachtende Hypoplasie des Gelenkkopfes, dokumentiert am Röntgenbild durch einen viel kleineren, durch den Knochenkern bedingten Schatten, als in der Norm. Fig. 2 ist ein Typus für diese Erscheinung. Die letztere Abnormität ist meines Erachtens nicht genügend in der Literatur betont, wenn auch Kirmisson, Lorenz u. a. sie erwähnen. Sie ist deutlich zu erkennen aus den Bildern der Ludloffschen Arbeit, der die Verkümmerung des Kopfes auf der luxierten Seite betont und sie aus seiner Fig. 17

deutlich ersehen läßt. Sehr schön zeigt auch die Fig. 5 der Grawitzschen Arbeit den kleinen luxierten Kopf gegenüber dem großen normalen. Grawitz, Julius Wolf, Schede u. a. betonen die Kleinheit des Kopfes, der zwar, um Halt in der verkümmerten Pfanne zu haben, relativ zu groß, absolut aber stark hypoplastisch ist.

Aus einigen Bildern des Hoffaschen Lehrbuchs ist dasselbe Faktum zu ersehen.

Beim Vergleich einer Anzahl von Röntgenbildern habe ich sogar die fast konstante Beziehung finden können, daß, je kleiner der Knochenkern des Kopfes, umso ungünstiger die Pfanne gebildet ist (dicker Boden, flache Ränder) und umgekehrt. Das gilt natürlich immer nur von jungen Kindern, deren Gelenkkonstituentien weder durch Laufen, noch durch therapeutische Maßnahmen verändert sind.

Wir beobachten also an den Knochenteilen, die von einem und demselben Blastem, dem zentralen Teil des Oberschenkelblastems gebildet werden, erstens eine Hyperplasie der Pfannenbodengegend, zweitens eine Hypoplasie aller anderen Knochenteile. Wenn wir nun durch Petersen wissen, daß normalerweise jenes Mutterblastem vier größere Teile, nämlich die drei Beckenstäbe und die Schenkelkopfanlage abgibt und einen kleinen Rest für den Pfannenboden übrig läßt und daß als Folge dieser ungleichen Verteilung von Keimgewebe die ungleiche normale Knochenproduktion sich zeigt (große Knochenmassen im Os ilei, Os ischii, Os pubis und Kopf, eine kleine Platte als Pfannenboden), und hiermit jenen pathologischen Befund bei der Luxatio congenita vergleichen: sollte die Folgerung nicht naheliegen, daß eben eine **Störung in jener Verteilung des Mutterblastems** vorliegt, derart, daß in der Pfannenbodengegend relativ zuviel Keimgewebe zurückgeblieben ist (hier ist ja das Zentrum, von dem die Blastemstrahlen sich absondern) und daß dementsprechend die Beckenstäbe und vor allem der Kopf zu wenig bekommen haben? Die Folge einer solchen Störung würde genau das Bild sein, das uns die pathologische Anatomie der Luxatio coxae congenita bietet: Hyperplasie des Pfannenbodens, Hypoplasie der Stäbe und somit der Pfannenränder und des Beckens einerseits, und des Schenkelkopfes anderseits, wobei die relative Stärke natürlich verschieden sein kann, je nach der Verteilung des Keimgewebes.

Ich halte also mit Holzmann die Luxatio coxae congenita für „eine Folge einer das zentrale Blastem der Beckenanlage betreffenden Wachstumsstörung, welche die innerhalb dieses Blastems gelegene Pfanne an ihrer normalen Ausbildung hindert“, und sehe demnach als primäres Moment die Hyperplasie des Pfannenbodens, die mit starker Abflachung und Verkleinerung des Pfannenlumens gleichbedeutend ist, an. Hierdurch wird die Disposition zur Luxation geschaffen. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß es in jedem Falle, wo diese zur Luxation disponierenden Veränderungen am Fötus sich finden, auch zur Luxation kommen muß. Das hängt von äußeren Umständen ab; denn das ist stets festzuhalten: das Wesen der kongenitalen Luxation besteht nicht in einem Nichtvereinigtwerden von Kopf und Pfanne — denn sie sind ja primär vereinigt, da sie aus einem Blastem entstehen —, sondern in einer Trennung dieser Organe und Schanz hat sicher recht, wenn er das Zustandekommen der Luxation abhängig macht von einer Kraft, die den Kopf von der Pfanne entfernt. Ich glaube nur mit Hoffa u. a. nicht, daß diese Kraft allein im stande ist, ein normal angelegtes Gelenk zu luxieren. Dabei ist es meines Erachtens gleichgültig, ob diese Kraft durch den Wanddruck allein dargestellt wird, oder ob wir nach Hirsch die Wachstumsenergie des fötalen Femur hinzunehmen, die den Kopf an der Pfanne vorbeiwachsen läßt. Ich halte die Hinzufügung des letzteren Faktors für überflüssig, denn wenn die Abflachung der Pfanne als das Primäre angesehen wird, wie es meine Theorie tut, genügt der Uterusdruck, der ja bei Hirsch auch vorausgesetzt wird, allein zur Luxation.

Beim Knie und den meisten anderen Gelenken ist die Sache anders; sie sind alle von Natur nicht so fest angelegt, wie das Hüftgelenk. Das letztere zu luxieren, wären meines Erachtens Kräfte nötig, die sicher entweder die Gravidität unterbrechen oder doch sehr starke andere Störungen am Fötus hervorrufen müßten. Solche werden ja von verschiedenen Seiten als mit der Luxatio coxae congenita vergesellschaftet angegeben. Von den sämtlichen ca. 300 bei uns behandelten Kindern hatte auch nicht eines eine andere kongenitale Difformität als eben die Luxation, nicht einmal einen Klumpfuß. Das mag Zufall sein. Die Fälle von Grawitz, Holzmann u. a. beweisen ja, daß jene Vergesellschaftung vorkommt; nur möchte ich gerade aus solchen Sammlungs-

präparaten einen Schluß auf ihre Häufigkeit am wenigsten herleiten. Wenn in einer großen Sammlung, in die vielleicht aus ganzen Ländergebieten die anatomischen Seltenheiten zusammenströmen, sich im Laufe von Jahrzehnten einige derartige Präparate eingefunden haben, so bleiben sie doch Raritäten und solche sollten nie als Fundament für zu weit gehende Folgerungen benützt werden.

Will man sie verwerten, so ist es nur im Sinne eines primären Bildungsfehlers möglich, wie es auch von obengenannten Forschern geschieht. Jene anderen Mißbildungen sind eben auch nur der Ausdruck der Entwicklungsstörung, die sich ja durchaus nicht auf das Hüftgelenk zu beschränken braucht.

Haben wir nun jene durch primäre Entwicklungsstörung im obengeschilderten Sinne erzeugte Abnormität der Gelenkkonstituentien, so ist der weitere Verlauf sehr leicht zu erklären. Herrscht Fruchtwassermangel, was nach meiner Statistik oft der Fall ist, so ist es leicht möglich, daß der Druck der Uteruswand den Kopf von der keinen normalen Halt gewährenden Pfanne abdrängt, in der oben genauer beschriebenen Weise, event. eine sekundäre Torsion des oberen Femurrandes im Sinne der Anteversion des Schenkelhalses dem anatomischen Bilde zugesellend. Dabei wird es bei doppelseitiger Pfannenmißbildung auf deren Intensität, event. auf äußere Umstände, Kindeslage u. dergl. ankommen, ob sofort eine doppelseitige Luxation entsteht, oder ob letztere auf einer Seite unvollendet bleibt. Es braucht ja aber auch jene Entwicklungsstörung nicht doppelseitig zu sein. Herrscht aber kein Fruchtwassermangel, oder ist der Druck der Uteruswand nicht genügend stark, oder je nach der Lage der Kindesteile nicht in dem entsprechenden luxierenden Sinne wirksam, so kann noch die Luxation unter der Geburt entstehen, was ich, wie früher ausgeführt, für durchaus möglich und nicht selten vorkommend halte, auch ohne jeden Kunstfehler des Geburtshelfers.

Weiter ist es natürlich möglich, daß das Kind auch die Fährnisse der Geburt übersteht und erst im postuterinen Leben durch irgend ein Trauma, in seltenen Fällen, wie in dem von mir oben geschilderten, schon durch einen „schiefen Tritt" die Luxation noch zu stande kommt.

Es wird endlich auch sicher Fälle geben, in denen jene primäre Entwicklungsstörung zwar besteht, aber überhaupt nicht zur Luxation führt, was natürlich, außer von der Schwere der

akzessorischen, die Luxation vollendenden Momente, von der Intensität jener Störung abhängt.

Ist erst das Kind einige Zeit gelaufen, ohne daß der Kopf seinen normalen Sitz in der Pfanne verlassen hat, so wird sich funktionell die Pfanne vertiefen und die Gefahr der nachträglichen Luxation vermindern.

Auch hier möchte ich die Wichtigkeit röntgographischer Aufnahmen großer Serien von Neugeborenen betonen, wenn dieselben auch vielleicht infolge der noch wenig vorgeschrittenen Verknöcherung ihre Schwierigkeiten haben mögen. Wir würden dann vielleicht öfter die Spuren jener primären Entwicklungsstörung finden ohne vollendete Luxation. Ja, ich halte es nicht für undenkbar, daß dadurch die starke Mehrbelastung des weiblichen Geschlechtes in etwas ausgeglichen würde. Es ist doch zweifellos, daß bei Knaben gerade die mechanischen Momente, die die vorbereitete Luxation erst zu stande bringen, weniger wirksam sein können wegen der der Retention am Pfannenort günstigeren Beckenstellung und der von Heusner nachgewiesenen größeren Festigkeit der Gelenke überhaupt. Vielleicht würde uns also die Röntgenphotographie zeigen, daß jene Veranlagung zur Luxation auf beide Geschlechter gleichmäßiger verteilt ist, als wir seither angenommen, daß aber bei Mädchen diese Veranlagung so viel häufiger zur vollendeten Luxation führt, als bei Knaben.

Nach Fehling ist der weibliche Typus des Beckens nur bis in die Mitte der Fötalzeit zurückzuführen. Daraus schließt Heusner, daß diese Geschlechtsdifferenzen nicht für das Ueberwiegen des Leidens bei Mädchen verantwortlich gemacht werden könnten, weil die Luxation früher entstünde. Dieser Gegengrund fällt bei meiner Erklärung weg, denn diese hält für das primäre Moment die Veränderungen der Pfanne und ihrer Umgebung, für das sekundäre die eigentliche Luxation. Jene entstehen natürlich ganz früh, die Luxation selbst aber kann ja erst sehr spät, ja, wie wir gesehen haben, nach der Geburt entstehen, und gerade der Umstand, daß wir nicht selten an Gelenken den pathologisch-anatomischen Befund der Luxation beobachten ohne diese selbst, scheint mir ein deutlicher Beweis dafür zu sein, daß jener das primäre, die Luxation selbst aber das sekundäre Moment ist.

Wir haben bisher nur die vollendeten Luxationsfälle bei

beiden Geschlechtern verglichen, nicht die primär dazu veranlagten Kinder. Viele Photographien von Neugeborenen könnten diese Lücke ausfüllen. Der Unterschied der Frequenz bei beiden Geschlechtern ist allerdings so groß, daß wir natürlich auch die Möglichkeit offenhalten müssen, daß ein häufigeres Vorkommen jenes Vitium primae formationis beim weiblichen Geschlecht mit den primären geschlechtlichen Formationsverschiedenheiten zusammenhängt, deren erste Ursache unserer Erkenntnis unzugänglich ist. Dupuytren meint ja, das weibliche Geschlecht sei überhaupt zu Entwicklungsfehlern mehr disponiert, als das männliche.

Die Erblichkeit des Leidens ist bei der Annahme von primärer Bildungsstörung ungezwungen erklärt.

Auf die Veränderungen der Kapsel etc. gehe ich nicht ein; ich halte dieselben für rein sekundär, also ätiologisch unwichtig.

Das Lig. teres fehlt bekanntlich häufig und Hoffa ist der Ansicht, daß es dann eben primär nicht vorhanden gewesen ist. Das würde mit meiner Theorie übereinstimmen. Denn das Lig. teres entsteht doch wohl aus dem vom zentralen Pfannenblastem nach dem Kopf hin abgesonderten Keimgewebe. Ein Fehlen des Ligamentes würde also mit der Annahme, daß die Pfanne abnorm viel Keimgewebe für sich beansprucht und der Kopf zu kurz gekommen ist, sich vereinbaren lassen. Interessant wäre es zu erfahren, ob bei fehlendem Lig. teres der Kopf besonders klein befunden wird. Darüber habe ich keine Erfahrung; es würde jene Annahme stützen. Ein überhaupt vorhandenes Lig. teres wird natürlich später sich lang ausziehen und event. funktionell hypertrophieren.

Literatur.

Kroenlein, Deutsche Chir. 27.
Lorenz, Path. u. Ther. d. angeb. Hüftverr. Wien 1895.
Schanz, D. Zeitschr. f. orth. Chir. V.
Heusner, ebenda V und X.
Hoffa, Lehrbuch.
Schede, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.
Jul. Wolff, ebenda H. 1.
Petersen, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1893.
Hirsch, Virchows Arch. 148.
Holzmann, ebenda 140.

Grawitz, Virchows Arch. 74.
Vogel, D. Zeitschr. f. Chir. 71.
Ludloff, Zur Path. u. Ther. d. angeb. Hüftgelenksluxation. Klin. Jahrb. Bd. 10.
Fehling, Arch. f. Gyn. 1876, X.
Dollinger, Langenbecks Arch. XX.
Dupuytren, Lux. orig. des femurs. Paris 1833.
Delanglade, Thèse de doctr. Paris 1896.
Verneuil, Revue d'Orthop. 1. Jan. 1890.
Phelps, Transact. of the americ. orthop. Assoc. 5. Sitzung 1896.
v. Ammon, Lehrbuch d. angeb. chir. Krankh. Berlin 1842.
Kirmisson, Lehrbuch d. chir. Krankh. angeb. Ursprungs. — Uebersetzt von Deutschländer. Stuttgart 1899.

X.

Beitrag zur Technik der Sehnenplastik.

Von

Dr. G. A. Wollenberg,

1. Assistent der Hoffaschen Klinik.

Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

In nachstehenden Zeilen möchte ich auf eine kleine Modifikation in der Ausführung von Sehnenplastiken im Bereiche der Dorsalseite des Fußgelenkes hinweisen, die in manchen Fällen vorteilhaft ist.

Bei der von uns so häufig geübten Extensorenverkürzung zur Beseitigung von Equinusstellung des Fußes überbrücken, wie dies Fig. 1 schematisch zeigt, die Extensoren die Konkavität des Fußrückens wie ein straff gespanntes Seil, sie bilden gewissermaßen die Sehne zu dem Bogen des Fußrückenkonturs.

Es wäre meist ganz unmöglich, die Fascie über diesem straffen Extensorenbündel zu vernähen, abgesehen davon, daß die meisten Autoren heute überhaupt auf eine Fasciennaht bei der Sehnenplastik verzichten. Es wird also gewöhnlich die Haut einfach über den gespannten Sehnen vernäht. Dieser Methode haften einige, wenn auch nicht schwerwiegende Nachteile an: einmal wird zwischen Vorderfläche der Tibia und dem Extensorenbündel mit seiner Hautbedeckung ein ziemlich ausgedehnter Hohlraum geschaffen. Die Ausfüllung desselben geschieht durch Organisation des sich in ihm ansammelnden Blutes sowie durch Granulationen. Allmählich schrumpft dann das so neugebildete Bindegewebe, und schließlich haben wir jenes Bild vor uns, das jeder Operateur von den Nachoperationen her kennt, nämlich die Einbettung der Extensoren in dickes, festes Narbengewebe.

Aber noch ein weiterer und größerer Nachteil kann durch diese Art der Extensorenverkürzung hervorgerufen werden: dadurch, daß die Haut von dem straff gespannten Extensorenbündel in Form einer

Falte emporgehoben wird, wird ein erheblicher Druck auf dieselbe ausgeübt, wodurch es leicht zu Drucknekrose der betreffenden Hautpartien kommt. Diese Nekrose wird natürlich umso leichter eintreten, je fester die Gipsbinden nachher über der Dorsalseite des Fußgelenkes angelegt werden. Hat man bei Transplantationen von Muskeln im Bereiche des Fußrückens sich seidener Sehnen bedient, so tritt ein Durchschneiden der straff gespannten Seidenfäden durch die Haut natürlich noch leichter ein; ich erinnere nur an den Fall, welchen Lange (Münchener med. Wochenschr. 1902, H. 1) anführt:

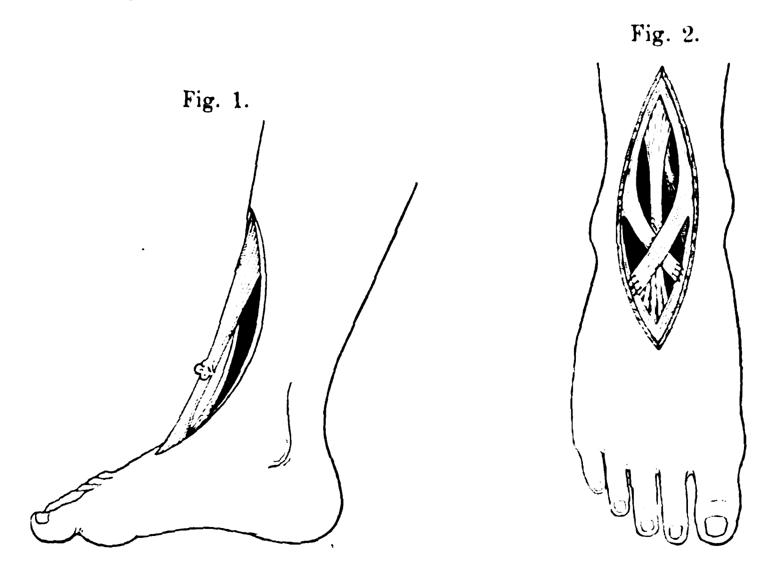


Fig. 1. Fig. 2.

Die seidenen Sehnen, welche je von einem abgespaltenen lateralen und medialen Zipfel des Gastrocnemius zum Cuboid resp. Naviculare geführt wurden, hatten unter dem Verbande die Haut allmählich durchschnitten und überspannten, aus stricknadeldicken Oeffnungen der Haut herausragend, wie Telegraphendrähte frei den Fußrücken.

Um den geschilderten Nachteilen wenigstens etwas vorzubeugen, habe ich eine Fascienplastik angewandt, die sich mir bisher gut bewährt hat. Ich bildete aus der Fascia cruris zwei seitliche Lappen mit oberer Brücke, zog dieselben quer über die gespannten Sehnen und vernähte sie miteinander. Noch praktischer gestaltet sich die Ausführung, wenn man etwas längere Fascienlappen vorne über den gespannten Sehnen kreuzt und die freien Enden je mit dem gegenüberliegenden freien Rande der Fascia cruris vernäht (Fig. 2).

Diese Plastik ist nur eine Nachahmung anatomischer Vorbilder, nämlich eine Herstellung künstlicher Vincula tendinum oder Ligg. cruciata.

Die Vorteile dieser Plastik sind 1. Verkleinerung des Hohlraums zwischen Unterschenkel, Fußknochen einerseits, Haut- und Sehnenpaket anderseits, daher eine geringere Entwicklung von Narbengewebe.

2. Die widerstandsfähigeren Fascienstreifen übernehmen einen Teil des von innen her durch die gespannten Sehnen auf die Haut ausgeübten Druckes und vermindern dadurch die Gefahr eines Hautdecubitus und eines Durchschneidens der Sehnen resp. künstlichen seidenen Sehnen durch die Haut.

Bedingung für das Gelingen ist einmal das Vorhandensein einer kräftigen, widerstandsfähigen Fascie — letztere ist besonders bei ausgedehnten Lähmungen oft sehr atrophisch und zerreißlich —, weiter aber genügende Haltbarkeit der Sehnennaht, da diese letztere sonst ausreißen könnte, wenn man die Fascienlappen mit einiger Spannung über den Sehnen vereinigt.

Ich habe diese Methode an 4 Fällen von Extensorenverkürzung mit Transplantation verschiedener Muskeln angewandt. Alle heilten reaktionslos und gaben, soweit dies zu erwarten war, ein günstiges Resultat. Die Extensoren zeigten sich nicht in stärkerer Ausdehnung mit der Haut verwachsen. Eine Schädigung der Sehne infolge Druckes der über sie gespannten Fascienstreifen habe ich nicht gesehen.

Wenn ich auch zugebe, daß für viele Fälle eine derartige Fascienplastik nicht gerade nötig ist, so glaube ich doch, daß sie nicht zu unterschätzende Vorteile bietet. Dazu ist sie so einfach, daß sie die Sehnentransplantation in keiner Weise kompliziert.

Referate.

Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie. Jena, Gustav Fischer, 1904.

Die ersten beiden Lieferungen des verdienstvollen Unternehmens liegen jetzt vor; abgeschlossen ist in ihnen der allgemeine Teil der orthopädischen Chirurgie.

In überaus fleißiger und eingehender Weise hat J. Riedinger Wesen, Ursachen und Entstehung der Deformitäten abgehandelt.

Es folgen die mechanische Behandlung der Deformitäten von H. Krukenberg, die orthopädischen Verbände und Apparate von L. Heusner. Sehr eingehende Darstellung haben die Operationen an den Weichteilen (Muskeln, Sehnen etc.) durch F. Lange gefunden, während die Operationen am Skelettsystem durch A. Hoffa bearbeitet wurden.

Der spezielle Teil des Handbuches wird eingeleitet durch die Darstellung des Schiefhalses von G. Joachimsthal.

Auf Einzelheiten des Werkes einzugehen, verbietet die Mannigfaltigkeit des Stoffes. Die Darstellung ist eine fast durchweg gute, die Ausstattung eine hervorragende. Literaturverzeichnisse am Ende eines jeden Abschnittes erleichtern das tiefere Eindringen in die Materie. Natürlich kann man, wie bei jedem neu erscheinenden Werke, hie und da Ausstellungen an der Anordnung des Stoffes etc. machen, Ausstellungen, die jedoch den Wert des Buches nicht wesentlich beeinträchtigen und die in der zweiten Auflage leicht berücksichtigt werden können. Wenn die weiteren Lieferungen das halten, was die bisherigen versprechen, so werden wir in dem Handbuche der orthopädischen Chirurgie, wie der Herausgeber es hofft, „etwas Gutes und Maßgebendes“ besitzen.

A. Hoffa-Berlin.

Pietrzikowski, Die Begutachtung der Unfallverletzungen. Allgemeiner Teil. 1904. Berlin, Fischers med. Buchhandlung.

Von dem Leitfaden des Verfassers liegt der erste, allgemeine, Teil vor. Er gibt zunächst eine Uebersicht über die wichtigsten Bestimmungen der österreichischen Unfallgesetzgebung, die sich im wesentlichen an die unsrige anlehnt. Ist naturgemäß dieser Teil vorwiegend für die österreichischen Aerzte von Wichtigkeit, so darf er doch auch von seiten der Aerzte anderer Nationalität Interesse beanspruchen, da gerade aus dem vergleichenden Studium der in den verschiedenen Ländern geltenden gesetzlichen Bestimmungen neue nützliche Anregungen zu weiteren Verbesserungen auf diesem praktisch so wichtigen Gebiete gewonnen werden können. Die Verpflichtung der „Unfallversicherungsanstalt“ (analog unserer Berufsgenossenschaft) beginnt in Oesterreich bereits mit der fünften Woche.

Pietrzikowski weist mit Recht besonders auch darauf hin, daß mit dem Ablauf der chirurgisch-anatomischen Heilungsperiode die funktionelle Heilungsperiode oft noch lange nicht abgeschlossen ist. Bei der Angabe der Dauer des Heilverfahrens muß dieser letztere, auch als Periode der Rekonvaleszenz bezeichnete Zeitraum wohl berücksichtigt werden. Auch was Verfasser über die relative Seltenheit wirklicher Simulation im Vergleich zu der Häufigkeit ihrer Feststellung (namentlich von seiten jüngerer Aerzte) sagt, ist sehr beachtenswert.

Der Begriff des Unfalls, der direkten und indirekten Unfallsfolgen, der Gewerbekrankheiten erfährt eingehende Beleuchtung. Es folgt sodann eine allgemeine Besprechung der verschiedenen Arten der Unfälle: Erschütterungen, Zerreißungen, Zerrungen, Quetschungen, Knochen- und Gelenkverletzungen, offene Kontinuitätstrennungen der Gewebe, Wundinfektionskrankheiten u. s. w. Die Darstellung der Beziehung von Unfällen zur Tuberkulose, Osteomyelitis und zu Geschwulstbildungen, einer Frage, die dem begutachtenden Arzte oft Kopfzerbrechen verursacht, bietet manches Bemerkenswerte; namentlich findet auch die sogenannte „Kontusionstuberkulose“ unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und vielfacher eigener Erfahrungen eine zeitgemäße Würdigung. Den Schluß des vorliegenden ersten Teils bildet eine Besprechung der „Gewerbekrankheiten“, die ja gewissermaßen als Folge chronisch wirkender Unfälle aufzufassen sind.

Kiewe-Berlin.

Samson, Ueber den Verlauf von Unfällen Versicherter. Diss. Leipzig 1904.

Im Anschluß an 102 Fälle, die dem Material der Versicherungsgesellschaft Viktoria in Berlin entnommen sind, stellt Verfasser Untersuchungen über den Verlauf von Unfällen bei Versicherten an. Er gibt einen eingehenden tabellarischen Ueberblick über die benutzten Fälle, bei dem vor allen Dingen die Heilungsdauer mit der mittleren bei Nichtversicherten verglichen wird, und kommt zu der Ansicht, die wohl keinen Gegner in unseren Reihen finden dürfte, daß die Tatsache des Versichertseins allein genügt, im Verlauf von Unfällen die Heilungsdauer über das gewöhnliche Maß weit hinauszuschieben. Nach Besprechung der einzelnen Arten von Unfällen, ihrer Dauer und dergleichen mehr kommt er dann am Schluß der Arbeit auch noch auf die Frage nach den Mitteln zu sprechen, die dem Arzt zu schneller Heilung und Wiedererreichung möglichst großer Erwerbsfähigkeit des Versicherten zu Gebote stehen. Der von Anfang an behandelnde Arzt soll sich dessen bewußt sein, daß die meisten Unfallkranken nicht nur einer chirurgischen, sondern auch einer psychischen Behandlung bedürfen. Ferner muß nach Samsons Ansicht die mediko-mechanische Behandlung bei den Versicherten unter allen Umständen so schnell wie irgend möglich einsetzen, um möglichst bald eine hohe Erwerbsfähigkeit des Verletzten in seinem eigenen Interesse und dem der Gesellschaft herbeizuführen. Die mediko-mechanische Behandlung hatte in den vorliegenden Fällen in 84 % der Fälle Erfolg, in 16 % keinen Erfolg. Sodann verlangt Samson auch bei kleineren Eingriffen, die der hinzugezogene Arzt schlecht allein vornehmen kann, sofortige Ueberführung des Versicherten in eine Klinik, wenn die Möglichkeit eines Nutzens davon vorliegt, zur Abkürzung der Heilungsdauer und zur Besserung des Endresultates.

Blencke-Magdeburg.

Tebrich, Zur Kasuistik des halbseitigen Riesenwuchses. Diss. Leipzig 1904.

Verfasser gibt zunächst die Krankengeschichte eines Falles von halbseitigem Riesenwuchse wieder, eines Falles, der schon häufiger Gegenstand medizinischer Erörterungen gewesen ist, auf die er zunächst eingeht, um dann im Anschluß hieran weitere 23 aus der Literatur zusammengestellte Fälle anzuführen. An der Hand dieser und auf Grund seiner eigenen Beobachtung geht dann Tebrich des näheren auf dieses Krankheitsbild ein, bespricht das Vorkommen, die Aetiologie und pathologische Anatomie dieser immerhin seltenen Erkrankung, ohne wesentlich Neues zu bringen. In dem dieser Arbeit zu Grunde liegenden Falle will Verfasser im Hinblick auf die Anamnese der Eltern eine dem Keim primär anhaftende Schädigung angenommen wissen.

Blencke-Magdeburg.

Zunker, Ueber einen Fall von Mißgeburt. Diss. Göttingen 1904.

Verfasser bringt die Beschreibung und das genaue Sektionsergebnis einer Mißgeburt, bei der sich Akranie fand, verbunden mit fast totaler Rhachischisis und Amyelie. Es fand sich ferner eine starke Lordose und Skoliose der massiven Wirbel, eine Monstrosität der Lumbalregion und ein Mangel der zwei untersten Lumbal-, der drei letzten Sakral- und der sämtlichen Steißwirbel. Daneben bestand noch eine Hernia funiculi umbilicalis mit Eventration der Brust- und Bauchorgane, Fehlen des Zwerchfells und Verlagerung der Nieren. Nach des Verfassers Ansicht bilden die lordotische Krümmung und die Agenesie des Zwerchfells die Ursachen für die Ortsveränderungen der Brust- und Bauchorgane.

Blencke-Magdeburg.

Kölliker, Offizielles Protokoll der med. Gesellschaft zu Leipzig. Münchener med. Wochenschr. 1904, Nr. 41.

Demonstration eines Falles von angeborener Luxation des rechten Schultergelenks und des rechten Radius. Es handelte sich um eine Luxatio infraspinata; die Funktion des Gelenks war nicht wesentlich beeinträchtigt. Der Humeruskopf war gut ausgebildet, der Humerus selbst verkürzt und verdünnt; das Akromioklavikulargelenk war verbildet, der Rabenschnabelfortsatz auffallend verlängert. Außerdem fand Kölliker eine kongenitale Radiusluxation nach außen. Der Radius war sehr dünn und lief spitz und ohne jede Andeutung von Kopf und Hals aus. Beugung und Streckung waren gut möglich, Supination dagegen ganz unmöglich, dieselbe soll ermöglicht werden durch Resektion des proximalen Radiusendes.

Ferner demonstrierte Kölliker fünf Gelenkmäuse von außergewöhnlicher Größe, die er aus dem Kniegelenk entfernt hatte. Es handelte sich um knorpelige Gewebswucherungen. Der Beweis dafür war in dem Umstande zu suchen, daß nicht alle Gelenkmäuse frei waren, sondern zwei kleinere noch gestielt gefunden wurden.

Blencke-Magdeburg.

Voltz (Köln), Ein Fall von doppelseitigem, fast völligen Fehlen des Musculus cucullaris. Arch. f. Orthopädie Bd. 2 Heft 2.

Voltz beobachtete einen Fall von doppelseitigem, fast völligen Fehlen des Musculus cucullaris, von dem rechts nur ein paar horizontale Fasern, links nur die obersten und untersten Bündel vorhanden waren. Er hält in diesem

Falle einen angeborenen Defekt des spinalen Accessoriusteiles und des von ihm versorgten Musculus cucullaris für wahrscheinlich. Im übrigen wies der Patient keine sonstigen Abnormitäten auf; er hatte durch Gewohnheit und Uebung einen Ausgleich des Muskeldefektes herbeigeführt, so daß er seine Arbeit als Schreiner in vollem Umfange ausführen konnte. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Haim (Wien), Ueber Spalthand und Spaltfuß. Arch. f. Orthopädie Bd. 2 Heft 3.

Haim konnte angeborene Spalthand- und Spaltfußbildung bei drei Generationen, Großvater, Mutter und Sohn beobachten. Am interessantesten an solchen Fällen ist naturgemäß die Aetiologie: diesbezüglich weist Haim, ebenso wie dies Joachimsthal getan hat, die Ansicht von der mechanischen Entstehung dieser Mißbildungen entschieden zurück. Die Gründe, die gegen einen solchen exogenen Faktor, dagegen für eine mangelhafte Keimanlage sprechen. sind nach seiner Ansicht folgende: 1. werden meist noch anderweitige Mißbildungen beobachtet, die sich durch Raumbeschränkung nicht erklären lassen: 2. ist das Amnion eine Haut, die vom Fötus gebildet wird; es ist nun kaum anzunehmen, daß sich die kolossale Wachstumsenergie des Eis durch eine von ihm selbst produzierte dünne Haut so beschränken läßt, daß es zur Aplasie ganzer Skelettteile kommt; 3. wäre es merkwürdig, wenn die supponierte Entzündung des Amnion es nicht verhinderte, daß sich der übrige Fötus zu seiner gewöhnlichen Größe ausbildet; 4. könnten durch eine Entzündung des Amnions nicht so typische und gleichartige Bilder erzeugt werden und 5. spricht die exquisite Vererblichkeit dieser Mißbildungen hauptsächlich gegen eine exogene Ursache und für eine mangelhafte Keimanlage. Von den bisher veröffentlichten 67 einschlägigen Fällen waren nämlich 27 erblich übernommen, d. h. mehr als 40%. Aus diesen Gründen will nun Haim alle angeborenen Defektbildungen der Extremitäten auf eine mangelhafte Keimanlage zurückführen, womit er vielleicht doch über das Ziel hinausschießt. Referent hatte Gelegenheit, 2 Fälle von angeborenen Defektbildungen an Händen und Füßen 3täglich zu beobachten. In beiden waren äußerst hartnäckige Klumpfüße vorhanden und beide zeigten an fast gleichen Stellen tiefe ringförmige Schnürfurchen und tiefeingezogene Narben. Sollte hier auch kein „exogener Faktor“ in Betracht kommen?

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Weisz, Ueber das Verhalten der einzelnen Gelenke in pathologischer und therapeutischer Beziehung. Wiener med. Presse 1904, Nr. 20.

Verfasser bespricht kurz die pathologischen Verhältnisse und Veränderungen an den Gelenken der Wirbelsäule und der Extremitäten, sowie des Kiefergelenkes und erörtert die Aufgaben, die der Therapie zur Beseitigung derselben zufallen. Haudek-Wien.

Wick, Ueber rheumatische Knoten bei akutem und chronischem Gelenkrheumatismus. Wiener med. Presse 1904. Nr. 23—27.

Verfasser bespricht die Resultate der pathologisch-anatomischen Untersuchung von exstirpierten rheumatischen Knoten; bei denselben liegt eine gewebsbildende Entzündung vor, welche zum großen Teile Bindegewebe liefert, das sich aber herdweise in Knorpel- und Knochengewebe umwandelt. Außerdem konnte Verfasser in fast allen Fällen einerseits Nekrose, anderseits Zerfall

und Auflösung bezw. Einschmelzung beobachten, wodurch in einem der Fälle, in welchem sich evidenter Knochen gebildet hatte, dieser sequestriert wurde. In 2 Fällen konnten Bakterien nachgewiesen werden, im vorgenannten Falle der Staphylococcus pyogenes aureus, auch kulturell.

Aus dem Umstande, daß diese Knoten vom Verfasser sowohl beim akuten als auch bei verschiedenen Formen des chronischen Gelenkrheumatismus, bei der Arthritis nodosa ankylopoëtica und der Osteoarthritis deformans, beobachtet wurden, zieht er den Schluß, daß diese Arthritiden Varietäten eines und desselben Leidens sind, dessen akute Form der akute Gelenkrheumatismus darstellt. Die Beobachtung solcher Knoten ist für die Diagnose des Rheumatismus wichtig, da sie nur beim Gelenkrheumatismus vorkommen, auch in Fällen, wo sonstige Gelenkveränderungen nicht mit Sicherheit festzustellen sind oder gar ganz fehlen. Bei der Seltenheit der Knoten beim akuten Gelenkrheumatismus muß man sich auch vor Verwechslungen mit Gichtknoten hüten. Haudek-Wien.

Goldthwait (Boston), Infectious Arthritis. Boston med. and surg. journal 1904, Nr. 14.

Goldthwait bespricht an der Hand von 18 einschlägigen, selbst beobachteten Fällen die infektiöse Arthritis, ihre Ursachen und Erscheinungen, ihren Verlauf und ihre Therapie. Bei letzterer legt er besonderen Wert auf die Hebung des Allgemeinbefindens durch Ueberernährung und sonstige gute hygienische Bedingungen. Erst in zweiter Linie kommt die lokale Behandlung in Betracht, die in Fixation am besten im Gipsverbande besteht. Erst wenn die Entzündungserscheinungen vorüber sind, darf mit Massage und gymnastischen Uebungen begonnen werden. Oft wird es auch nötig sein, die Eröffnung, Ausspülung und Drainage eines Gelenkes vorzunehmen. Wichtig für die Differentialdiagnose sind die Veränderungen im Gelenk selbst, die das Röntgenbild nachweist. Es zeigt den Knochen von normaler Dichtigkeit, den Knorpel von normaler Dicke; vorhandene Ankylosen sind also nur auf Adhäsionen zurückzuführen. Entsteht später wirklich eine knöcherne Ankylose, so ist die Knochenneubildung der bei septischer Periostitis eintretenden ähnlich. Die Prognose richtet sich nach der Art der Infektion, die beste ergibt wohl noch die Pneumokokkeninfektion. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Moser (Zittau), Ueber Röntgenbehandlung von Gelenkkontrakturen. Naturforschervers. 1904.

Vortragender demonstriert mehrere Fälle von schweren Ankylosen, die sich nach Röntgenbehandlung auffällig besserten. Die Besserung ist lediglich dieser zuzuschreiben, da alle sonst üblichen Methoden, wie Massage und medikomechanische Uebungen, absichtlich nicht angewandt wurden.

Blencke-Magdeburg.

Mellin (Berlin), Thiosinamin bei Narbenkontrakturen. Deutsche med. Wochenschrift 1905, Nr. 5.

Mellin hat in einem Falle von schweren und ausgedehnten Narbenkontrakturen nach Verbrennung ein ganz vorzügliches Resultat erzielt durch 25 Thiosinamininjektionen, die zusammen etwa 2,3 g Thiosinamin enthielten. Er weist auf die günstigen Erfolge hin, die von anderer Seite gemeldet wurden

bei allerhand entzündlichen Prozessen, sowie bezüglich der Erweichung von Narben, Strikturen, Verwachsungen etc. Eine Erklärung für die Wirkung des Thiosinamins vermag auch er nicht zu geben. Jedenfalls ist immer ein Versuch damit anzuraten, da größere schädliche Nebenwirkungen niemals beobachtet wurden. Wie lange solche Narben bestehen, ist für die Behandlung gleichgültig; nur nach frisch abgelaufenen Entzündungen trat eine Verschlimmerung durch Wiederaufflackern des Prozesses ein. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

v. Zschock, Erfahrungen über operative Frakturbehandlung an der Heidelberger chirurgischen Klinik. Diss. Heidelberg 1904.

Bevor Verfasser auf die im Verlaufe der letzten 10 Jahre in der Heidelberger chirurgischen Klinik operierten Fälle näher eingeht, gibt er einen kurzen Ueberblick über die unblutigen Methoden der Pseudarthrosenbehandlung, von denen er besonders dem „Heilgehen" das Wort redet, um dann sich eingehender mit den die direkte Fixation der Fragmente anstrebenden Methoden zu beschäftigen. Die große Fülle der angegebenen Verfahren, die Verfasser einzeln bespricht, verbietet mir, näher darauf einzugehen, zumal da sie ja auch zur Genüge bekannt sein dürften. Von allen diesen steht die Methode der Knochennaht immer noch an erster Stelle. Dieselbe wird auch in der Heidelberger Klinik zumeist angewandt und zwar im allgemeinen die einfache Naht, in seltenen Fällen eine Doppelnaht oder eine Naht in Verbindung mit Drahtumschnürung. Die sekundäre Operation wurde im ganzen 19mal ausgeführt und zwar 4mal am Schlüsselbein, 2mal am Oberarm, 2mal am Unterarm, 4mal am Oberschenkel, 4mal am Unterschenkel und 2mal an der Kniescheibe. Primär wurde die blutige Knochenvereinigung 10mal ausgeführt, 3mal am Unterarm, 7mal am Unterschenkel. Nicht miteingerechnet sind die Unterkiefer- und Olekranonbrüche, welche weder in der Ausführung der Operation noch im Verlauf etwas Besonderes boten. Zwölfmal handelte es sich um komplizierte, in den übrigen Fällen um einfache Frakturen. Sämtliche primär operierten Fälle waren kompliziert. Zur Verwendung gelangte bei diesen: 1mal Elfenbeinstiftverzapfung zur Vereinigung des frakturierten Radius; 1mal Hansemannsche Verschraubung bei einer Tibiafraktur; in den übrigen 8 Fällen — zwei Vorderarm- und sechs Tibiafrakturen — Drahtnaht resp. Drahtumwicklung. Sekundär wurden zwölf Pseudarthrosen behandelt, bei denen 7mal eine Interposition von Weichteilen die Ursache war; im übrigen handelte es sich um schlechte Stellungen oder Nervenlähmungen. Die Krankengeschichten der einzelnen Fälle sind wiedergegeben und im Anschluß daran werden die in der Klinik geltenden Prinzipien bezüglich der Operationstechnik und Indikationsstellung erörtert, die sich im großen und ganzen auch mit den anderwärts üblichen decken. Im einzelnen sind für die sekundären Operationen folgende Methoden zur Anwendung gelangt: 2mal Elfenbeinstiftverzapfung zur Vereinigung einer Clavicula und Tibia; 1mal Bildung eines Periostknochenlappens zur Beseitigung einer trotz primärer Knochennaht entstandenen Pseudarthrose der Tibia; 5mal Gussenbauersche Klammer und 12mal die Drahtnaht. Der Wundverlauf gestaltete sich in den meisten Fällen günstig. Von den 24 in Betracht kommenden Fällen (4 sind nicht verwertbar, 2 kamen zur Amputation, bei 2 ist das Resultat unbekannt) erfolgte in 21 Fällen Heilung, d. h. feste Wiedervereinigung des frakturierten

Knochens. In den 3 anderen Fällen war 2mal Besserung durch die Operation erzielt, während in einem Fall ein Mißerfolg infolge zu frühzeitiger Lockerung der Klammer zu verzeichnen war. Am Schluß der sehr lesenswerten Arbeit faßt v. Zschock den Standpunkt, welchen die Heidelberger Klinik zur Zeit in der Frage der Frakturbehandlung einnimmt, in folgenden Sätzen zusammen:

Die primäre Operation scheint indiziert 1. bei komplizierten Frakturen der leicht zugänglichen Knochen, bei denen man sowieso zu einem operativen Eingriff genötigt ist. 2. Bei solchen subkutanen Frakturen, bei welchen auf unblutigem Wege eine Reposition der Fragmente nicht zu erzielen ist, resp. sich die Fragmente nicht durch den Verband in guter Stellung fixieren lassen. Selbstverständlich verlangt auch zweifellos nachgewiesene Muskelinterposition die primäre Knochennaht. 3. Bei Frakturen mit schweren Nervenstörungen, sobald sie nach Einrichtung der Fraktur nicht zurückgehen; desgleichen bei Kompression eines wichtigen Gefässes. — Die sekundäre Operation wird ausgeführt: 4. bei allen Pseudarthrosen, nachdem die konservativen Verfahren im Stiche gelassen haben.

Blencke-Magdeburg.

Scheidl, Ueber Frakturenbehandlung und Kontentivverband. Wiener med. Presse 1903, Nr. 41 und 1904, Nr. 18—19.

Zur Anlegung des Gipsverbandes bei Frakturen der unteren Extremität, insbesondere zum Zwecke der ambulanten Frakturenbehandlung empfiehlt Scheidl einen von ihm konstruierten kleinen Apparat, der eine gleichmäßige und exakte Extension und Adaptierung der Bruchenden bei verläßlicher Fixation ermöglicht. Bei Anwendung des Apparates kann man auch ohne jede Assistenz arbeiten. Der Apparat besteht aus einer vierkantigen Stahlschiene mit einem daran befestigten Beckenteil, der aus einem sich gegen das Tuber ossis ischii anstemmenden Halbring und einem Riemen zur Befestigung des Ringes am Oberschenkel besteht. Auf dem distalen Teile der Schiene läuft auf einem Kantengewinde ein Schraubenzylinder, der eine schief aufgesetzte Säule, die zur Befestigung der Extensionsschlinge dient, vor sich herschiebt. Die Extension wird mittels einer starken, etwa 1 m langen Zwirnbinde ausgeführt. Die Mitte des Bandes wird am Fußrücken nahe dem Sprunggelenk aufgelegt und an der Fußsohle gekreuzt, der eine Teil dort festgehalten, der andere um die Gurte herum wieder zur Sohle zurückgeführt, ziemlich stark angezogen und an der Fußsohle geknotet; die beiden Knöchel bleiben vollständig frei. Die rechtwinklige Stellung des Fußes wird entweder durch einen Bindenzügel erhalten oder mittels eines am Apparat selbst proximalwärts der Extensionsvorrichtung anzubringenden Querriegels mit Fußstab. Der Gipsverband wird nach erfolgter Extension und Adaptierung der Bruchenden über einer dünnen Mullbinde angelegt; zur Oeffnung des Gipsverbandes dienen zwei dünne ca. 1 mm starke Eisendrähte, die zwischen Mull- und Gipsbinde eingelegt werden. Die Eisendrähte und die Bindentour zur Extension werden leicht eingefettet, damit erstere nicht rosten, letztere aber leichter entfernt werden kann.

Beim Entfernen der Achtertour wird dieselbe an der Fußsohle durchgeschnitten, die längeren Enden mit einem Nadelhalter gefaßt und bei gut fixiertem Beine und langsamem, immer stärker werdendem Zuge aus dem Verbande entfernt. Dann wird der Verband durch einige Gipstouren abgeschlossen.

Die Kraft der mittels des Apparates ausgeübten Extension beträgt bis 70 kg. — Eine Anzahl von Bildern und Röntgenogrammen zeigen die Wirkung des sehr einfachen und handlichen Apparates. Haudeck-Wien.

Imbert et Gagnière, Des atrophies osseuses consécutives à un traumatisme. Revue de Chirurgie 1903, Nr. 6.

Die Verfasser haben mehr als 3000 Röntgenplatten auf das Vorhandensein der Knochenatrophie durchsucht. Sie halten die Atrophie für ziemlich häufig und fanden sie namentlich in Fällen von komplizierten Frakturen, in denen längere Zeit hindurch Eiterung bestand; andererseits aber fehlte auch öfters die Atrophie bei lange dauernder Eiterung. Bei verzögerter Kallusbildung sei Knochenatrophie die Regel, nach Gelenkfrakturen nicht häufiger als bei gewöhnlichen Frakturen. Die Knochenatrophie kann sehr lange andauern und sogar bestehen bleiben. Ihre Entwicklung erfolgt bald kürzere, bald längere Zeit nach Einwirkung des Traumas. Das kürzeste von Sudeck beobachtete Intervall zwischem dem Zeitpunkt des Traumas und dem Beginn der Atrophie betrug 4½ Wochen. In einem Falle konnte die Entwicklung der Atrophie erst 4½ Monate nach der Verletzung festgestellt werden. Die Verfasser beobachteten die Knochenatrophie mehrmals bei Lähmungen zentraler Ursache, selbst bei unvollständigen Lähmungen, während sie in einem Falle von traumatischer Neuritis mit Entartungsreaktion nach 8 Monaten nicht festzustellen war. Die Patienten waren sonst vollständig gesund, so daß für das Auftreten der Atrophie aus dem Allgemeinzustand keine Anhaltspunkte zu gewinnen waren. Interessant ist die Erwähnung eines Patienten, bei dem nach einem Bruch der linken Tibia und des linken Talus und des rechten Talus und Calcaneus 5 Monate nach dem Unfall links eine beträchtliche Knochenatrophie bestand, rechts nicht.

Die Verfasser nehmen als Ursache der Knochenatrophie eine — hypothetische — trophische periphere Neuritis, analog der Neuritis motorischer Nerven, aber unabhängig von einer solchen an.

Unter- oder Ueberexposition, Verwendung zu weiter oder zu harter Röhren kann zu Irrtümern in der Beurteilung der Transparenzverhältnisse der Knochen führen. Kiewe-Berlin.

Port, Uebersicht über die vom 1. Januar 1895 bis 1. Januar 1903 in der chirurgischen Klinik zu München ausgeführten 247 größeren Amputationen und Exartikulationen. Diss. München 1904.

Der Arbeit ist das von Volkmann aufgestellte und 1877 dem Chirurgenkongreß vorgelegte Schema zu Grunde gelegt. Demnach wurden im ganzen 247 Amputationen und Exartikulationen ausgeführt; von diesen waren 206 nicht kompliziert und 41 kompliziert. Von den 206 nicht komplizierten Fällen wurden 155 wegen Erkrankung und 51 wegen Verletzung ausgeführt. Unter den komplizierten Fällen sind 11 aufgeführt, die bei bestehender Sepsis zur Operation gelangten. Trotzdem heilten 4 Fälle davon, ein neuer Beweis nach Ports Ansicht, daß die Amputation bei Blutvergiftung häufig noch lebensrettend ist. Doppelamputationen wurden an fünf Patienten vorgenommen. Was die Mor-

talität im ganzen betrifft, so endeten 35 oder 14,2% tödlich. Da die Arbeit, deren größten Teil die im Auszuge wiedergegebenen Krankengeschichten einnehmen, nur statistische Daten bringt, so kann ich hier auf weitere Einzelheiten nicht näher eingehen. Blencke-Magdeburg.

Sonnenberg, Ueber Ostitis deformans (Pagets Krankheit der Knochen) unter Mitteilung von 3 neuen Fällen. Diss. Leipzig 1904.

Auf Grund einschlägiger Literaturstudien — das der Arbeit beigegebene Literaturverzeichnis umfaßt 25 Nummern — und seiner eigenen Beobachtungen, die er an 3 Fällen machen konnte, gibt Verfasser ein genaues klinisches Bild dieser doch immerhin seltenen Erkrankung, spricht über die pathologische Anatomie, Aetiologie und Behandlung dieses Leidens, ohne wesentlich Neues zu bringen, und teilt im Anschluß an diese Erörterungen die Krankengeschichten der 3 Fälle mit, die ihm trotz der zahlreichen bisher mitgeteilten Beobachtungen noch manches Bemerkenswerte zu bieten scheinen. Ich kann nicht näher darauf eingehen, möchte aber noch erwähnen, daß in dem einen Falle eine Osteotomie ausgeführt wurde. Die Tatsache, daß nach einer abgeheilten Osteotomie sich eine Pseudarthrose ausbildete, bei welcher noch 13 Monate nach der Operation jede Tendenz zur Kallusbildung fehlte, erscheint dem Verfasser so eigentümlich, daß es ihm wertvoll erschien, analoge Fälle zu sammeln und zwar nicht nur solche, in denen eine Osteotomie gemacht worden war, sondern auch solche, in denen eine Fraktur des erkrankten Knochens eingetreten war. Bei Besprechung dieser Fälle sucht Sonnenberg dann den eigentlichen Grund zu den meist mangelhaften Heilungsbestrebungen in den erkrankten Knochen zu finden und zu erklären. Blencke-Magdeburg.

Werner, Ueber Myositis ossificans traumatica. Diss. München 1904.

Verfasser bringt eine vollständige statistische Zusammenstellung aller ihm zugänglichen Beobachtungen von Muskelverknöcherungsprozessen nach einmaligem Trauma. Es sind 99 Fälle, denen er noch zwei weitere Beobachtungen aus der Münchener chirurgischen Klinik anfügt. In dem einen Falle entstand nach einer den linken Vorderarm von hinten her treffenden Stichverletzung in der Ellenbeuge eine Anschwellung von harter Konsistenz, in dem anderen bildete sich eine Muskelverknöcherung oberhalb der Kniescheibe nach einem Fall. Der Verknöcherungsprozeß betraf den M. brachialis internus 40-, den Quadriceps 37-, die Adduktoren 10-, den Biceps 7-, den Masseter 2- und den Triceps, Digastricus, Iliopsoas, Glut. maximus und die Achillessehne je 1mal.

Er macht zunächst für diese Verknöcherungsprozesse eine Periostverletzung, für andere wieder eine Periostneigung durch Quetschung u. dergl. verantwortlich, will also in erster Linie die periostale Genese berücksichtigt wissen. Daneben kann aber auch die Verknöcherung vom Bindegewebe des Muskels ausgehen ohne jegliche Beteiligung des Periostes. Bei der letzteren muß man nach Werners Ansicht vorläufig noch eine individuelle Disposition annehmen, welche als allgemeine bei der Myositis ossificans progressiva schon auf die geringsten, als örtliche bei der traumatischen Myositis ossificans auf einmalige stärkere oder kontinuierliche kleinere Reizauslösungen hin das inter- und intramuskuläre Bindegewebe zur Ossification schreiten läßt. Demnach will auch

Werner einen Unterschied gemacht wissen zwischen periostogenen, myogenen Verknöcherungen und Mischformen. Der sehr lobenswerten Arbeit ist ein Literaturverzeichnis beigegeben, das nicht weniger als 252 Nummern umfaßt, ein Beweis dafür, daß sich Verfasser sehr eingehend und fleißig mit der betreffenden Materie befaßt hat. Blencke-Magdeburg.

Ruschmann, Die Resultate der Sehnennaht. Diss. München 1904.

Ruschmann gibt zunächst die Krankengeschichten von 71 Fällen von Sehnennaht bei Patienten wieder, die in den Jahren 1898—1903 in stationärer Behandlung der chirurgischen Klinik zu München waren, geht sodann kurz im allgemeinen auf die Methode, die Ausführung und Behandlung der Sehnennaht näher ein und bespricht an der Hand der erwähnten Fälle die Resultate. Leider war es dem Verfasser in 23 Fällen nicht möglich, etwas über den Erfolg in Erfahrung zu bringen, so daß also nur noch 48 Fälle verbleiben, die nachuntersucht werden konnten, teils durch den Verfasser selbst, teils auch durch einen anderen Arzt. In 31 Fällen war der Erfolg ein guter, die Patienten hatten über keinerlei Beschwerden mehr zu klagen. Relativ gut war das Resultat in 14 Fällen der schweren Komplikationen bei der Verletzung wegen, wenn auch eine volle Funktionsfähigkeit nicht wieder eingetreten war. Auch in den übrigen 3 Fällen glaubt Ruschmann aus den gemachten Angaben schließen zu dürfen, daß das Resultat gut war. Blencke-Magdeburg.

v. Chlumsky (Krakau), Ueber knöcherne Sehnenverpflanzungen. Arch. f. Orthopädie Bd. II, Heft 2.

v. Chlumsky empfiehlt eine Modifikation der Müllerschen knöchernen Sehnenverpflanzung, die darin besteht, daß er, statt die ganze Sehne durch einen extra gebohrten Knochenkanal zu führen, nur einen Teil derselben hindurchzieht, nachher die beiden Sehnenenden aneinanderlegt und durch mehrere Matratzennähte vereinigt. Er erzielte auf diese Weise eine Schlinge, die den Knochen überall festhält und trotzdem nirgends mit ihm durch oberflächliche Nähte, die leicht ausreißen, verbunden ist. In den nach dieser Methode operierten Fällen konnte zum Teil schon nach 8 Tagen mit Massage und Gymnastik begonnen und ein tadelloses Resultat erzielt werden.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

v. Hacker (Graz), Ueber Sehnenverlängerung und die Verwendung eines dreistufigen Treppenschnittes bei derselben. Arch. f. Orthopädie Bd. II, Heft 2.

Hacker schlägt nach kurzer Besprechung der üblichen Methoden der Sehnenverlängerung eine neue Modifikation des Treppenschnittes vor, die darin besteht, daß die Sehne statt in zwei Stufen, wie nach Bayers Methode, in drei Stufen durchgeführt wird. Hierdurch erhält die neue Sehne eine bedeutendere Breite und Haltbarkeit. Das Verfahren hat sich bisher in 2 Fällen gut bewährt. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Bade, Sehnenoperationen bei cerebraler Hemiplegie. Naturforschervers. 1904.

Verfasser hat 12 Fälle operiert, drei am Unterschenkel, einen am Oberschenkel und acht am Vorderarm und an der Hand. Bei allen war der Erfolg ein guter. Bade will nicht operiert wissen, wenn zuviel gesunde Muskelsub-

stanz verloren ging, bei den spastisch chematischen Formen und in den Fällen mit starken Wachstumsstörungen. Für letztere Fälle empfiehlt er die Resektion des Handgelenks mit Erstrebung einer guten Mittelstellung.

In der Diskussion bestätigt Hoffa die Erfahrungen Bades, Wittek will auch die Fälle mit Spasmen operiert wissen und zwar schlägt er vor, den betreffenden Muskel mit einem Teil direkt auf den Antagonisten zu überpflanzen und so das Muskelgleichgewicht wieder herzustellen. Zabludowski ist der Ansicht, daß in manchen Fällen eine systematische Gymnastik die Operation überflüssig mache. Blencke-Magdeburg.

Wachsmuth, Cerebrale Kinderlähmung und Idiotie. Arch. f. Psychiatrie. Bd. 34, Heft 3.

Wachsmuth, Beiträge zur cerebralen Kinderlähmung. Arch. f. Psychiatrie. Bd. 38, Heft 3.

Auf Grund eifrigen Studiums der einschlägigen Literatur und auf Grund der vom Verfasser selbst an 22 Fällen von cerebraler Kinderlähmung und Idiotie, von denen die Krankengeschichten der Arbeit beigegeben sind, gemachten Beobachtungen, bespricht Wachsmuth zunächst die Aetiologie, die klinischen Symptome und die pathologische Anatomie dieser Erkrankung. Er kommt zu der Ansicht, daß dieselben ätiologischen Momente bei der cerebralen Kinderlähmung in Frage kommen, wie auch bei den nicht cerebral gelähmten Idioten: die erbliche Belastung und vor allem der Potus der Eltern. Verfasser kann die Anschauung, der man so häufig in der Literatur begegnet, daß die Belastung in der Aetiologie der cerebralen Kinderlähmung keine Rolle spielt, nicht teilen. In 11 Fällen von 22 war eine Belastung mit ziemlicher Sicherheit nachweisbar, bei 7 von diesen 11 Potus des Vaters. Bestärkt in dieser seiner Ansicht wird Wachsmuth noch dadurch, daß ein sehr hoher Prozentsatz kongenitale Fälle waren und zwar diese gerade solche mit schwerer Belastung. Auffallend war ferner das häufige Vorkommen von Degenerationszeichen und Entwicklungsanomalien. Die Behauptung Bournevilles, daß die geistige Störung der Intensität der Lähmung parallel gehe, ist nach Wachsmuths Meinung nicht zutreffend. Die Epilepsie der cerebralen Kinderlähmung hat einen regressiven Charakter, der mit der Kinderlähmung einhergehende Schwachsinn ist dagegen stationär.

In der zweiten Arbeit bringt Wachsmuth fünf ausführliche Krankengeschichten, die insofern zu den Fällen in der ersten Arbeit eine Ergänzung bilden sollen, als die Krankheit bei diesen in früheren Stadien entgegentritt und sich aus ihnen weitere Schlüsse über die Epilepsie der cerebralen Kinderlähmung ziehen lassen. Verfasser glaubt — mit einigem Vorbehalt — annehmen zu dürfen, daß die Anschauung Wuillamiers, die Epilepsie der cerebralen Kinderlähmung sei wesentlich von der genuinen Epilepsie verschieden, durch diese Beobachtung eine Bestätigung gefunden hat.

Blencke-Magdeburg.

Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung. Med. Klinik 1905.

In dieser kurzen Skizze hebt Vulpius zunächst die Vorteile der heute gebräuchlichen Schienenhülsenapparate hervor, die aber zum Teil entbehrlich gemacht werden durch die chirurgische Orthopädie. Mit Hilfe der Sehnentrans-

plantationen, der Teno- und Arthrodesen gelingt es in vielen Fällen, gelähmte Glieder wieder gebrauchsfähig zu machen. Auch die Neuroplastik wird kurz gestreift. Blencke-Magdeburg.

Krogh, Ueber einen Fall von progressiver Muskelatrophie nach Poliomyelitis anterior acuta infantum. Diss. München 1904.

Verfasser geht zunächst auf die akute und subakute Poliomyelitis der Erwachsenen etwas näher ein und führt mehrere Fälle, die histologisch untersucht wurden, aus der Literatur an, die in der Tat beweisen, daß ein der spinalen Kinderlähmung analoger Prozeß beim Erwachsenen vorkommen kann. Er berichtet eingehend über einen zur Sektion gekommenen Fall von progressiver Muskelatrophie nach Poliomyelitis anterior acuta infantum, bei dem sich die Atrophie gewissermaßen eingeschlichen hatte, so daß sie in manchen Muskeln der Patientin gar nicht aufgefallen war, bei ihrer allgemeinen großen Schwäche klinisch auch nicht konstatiert war. Sonst ist der Hauptschluß aus dieser Abhandlung die Feststellung der Tatsache, daß zu einer alten Kinderlähmung sich entweder eine Poliomyelitis anterior adultorum oder eine progressive Muskelatrophie hinzugesellen kann. Blencke-Magdeburg.

Andersson, Ein Fall von Myotonia congenita. Wiener med. Presse 1904, Nr. 32.

Wegen des ziemlich seltenen Vorkommens dieser Erkrankung bringt Andersson die Krankengeschichte eines einschlägigen Falles bei einem 21jährigen Manne. Die Untersuchung ergibt den charakteristischen Befund der Thomsenschen Krankheit, besonders beim Handaustauschversuch, den Andersson als sehr verläßlich empfiehlt.

Andersson steht bezüglich der Klassifizierung der Krankheit auf dem Standpunkte Erbs, daß die Krankheit ein myopathisches, auf einer angeborenen Anomalie der Muskeln beruhendes Leiden sei. Für die Annahme einer Störung in dem trophischen Einfluß des Zentralnervensystems auf die Muskelstruktur, die Erb gleichfalls für möglich hält, liegen bis jetzt keine histologischen Befunde vor. Für die Bechterewsche Ansicht, daß eine Stoffwechselstörung der Krankheit zu Grunde liege, sind nach Anderssons Ansicht keine genügenden Beweise vorhanden.

Die Therapie ist ziemlich machtlos, eventuell kann durch Anwendung von Elektrizität, Massage, Gymnastik Besserung erzielt werden.

Haudek-Wien.

Schönen, Ueber die familiäre cerebellare Ataxie mit 2 Krankheitsfällen. Diss., Gießen 1904.

Verfasser bringt die ausführlichen Krankheitsgeschichten von 2 neuen Fällen von hereditärer cerebellarer Ataxie und im Anschluß hieran eine kurze Uebersicht über sämtliche ihm aus der Literatur zugänglichen Fälle. An der Hand dieser und seiner eigenen Beobachtungen gibt er einen Gesamtüberblick über das Krankheitsbild und zugleich einen Beitrag zu der Lösung der Frage, wie weit die Mariesche Krankheit von der Friedreichschen Ataxie verschieden ist und welchen Platz sie unter den hereditären Krankheiten einnimmt. Auf

Einzelheiten kann ich mich hier nicht näher einlassen, sie müssen schon im Original nachgelesen werden. Blencke-Magdeburg.

Glitsch, Zur Pathogenese der Narkosenlähmung. Vortrag, gehalten in der Württemb. geb.-gynäk. Gesellschaft. Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 42.

Es handelte sich um eine 44jährige Patientin, die operiert wurde. Die Operation dauerte 1¼ Stunde. Während dieser Zeit wurde der linke Arm keineswegs andauernd in Hyperelevation gehalten. Am 2. Tage nach der Operation ergab die Untersuchung eine vollständige schlaffe Lähmung des ganzen linken Arms. Auch nicht die allergeringste aktive Bewegung war möglich. Der Arm wurde mit Unterbrechungen täglich zweimal faradisiert. Es stellte sich allmählich eine leichte Beweglichkeit wieder ein. Am 21. Tage wurde die Patientin nochmals eingehend untersucht: Es ergab sich eine abnorme Schlaffheit beider Schultergelenkkapseln, links außerdem eine Subluxation des Humeruskopfes nach vorn. Bewegungen im Gelenk behindert und äußerst schmerzhaft. Erhebliche Atrophie des Deltoideus, Supra- und Infraspinatus, die nicht erst post operationem entstanden sein konnte und jedenfalls einem entzündlichen Prozeß im Schultergelenk zuzuschreiben war. Eine Ruhigstellung des Armes und später Heißluftbestrahlungen taten sehr gute Dienste. Die Beweglichkeit des Armes stellte sich allmählich wieder völlig her.

Nach des Verfassers Ansicht haben wir es hier mit einer Plexuslähmung zu tun, die zum Unterschied von den meisten bisher beschriebenen Fällen nicht durch Druck der Klavikula auf die 1. Rippe, sondern durch direkten Druck des Humeruskopfes entstanden sein mußte. Der latente chronische Prozeß im Schultergelenk stand jedenfalls in einem gewissen Kausalnexus zur Lähmung; es handelte sich um eine abnorm schlaffe Schultergelenkkapsel, die dem Caput humeri einen größeren Spielraum ließ, als es normalerweise der Fall zu sein pflegt. Durch diese dadurch plötzlich hervorgerufene starke Zerrung wurde dann die Lähmung herbeigeführt. Glitsch zieht aus dem Fall die praktische Nutzanwendung, daß die Hyperelevation des Armes auf alle Fälle eine sehr gefährliche Haltung ist, und verlangt, daß bei Laparotomien die Arme längs des Körpers gehalten werden sollen. Ganz ungeeignet und zu verwerfen sind zweifellos die von v. Holst empfohlenen Handfesseln.

Blencke-Magdeburg.

Schramm, Beitrag zu der Lehre von der sogenannten ischämischen Paralyse und Muskelkontraktur. Wiener med. Wochenschr. 1904, Nr. 27 und 28.

Im Anschluß an einen operativ behandelten Fall von ischämischer, fast vollständiger Lähmung und Kontraktur der rechten Hand bei einem 6jährigen Kinde bespricht Schramm die Pathologie und Therapie dieser Deformität. In dem Schrammschen Falle war die Kontraktur nach einem Bruche beider Vorderarmknochen infolge eines anderweitig angelegten zu festen Schienenverbandes, der 14 Tage liegen geblieben war; am 1. Tage bestanden heftige Schmerzen, die dann vollständig aufhörten. Bei der Abnahme des Verbandes zeigte sich an der Volarfläche des Vorderarmes 4—5 cm unterhalb des Ellbogengelenkes ein tiefes Druckgeschwür. Trotz Behandlung mit Bädern und Salben Zunahme der Lähmung und Kontraktur, die Schramm 8 Monate nach der Verletzung zur Behandlung zugeführt wurde. Zur Behebung der Kon-

traktur führte Schramm an sämtlichen Sehnen der Beugeseite die plastische Verlängerung mit recht zufriedenstellendem Resultate aus.

Schramm konnte in der Literatur 27 gleiche Fälle auffinden, die fast durchwegs dem Kindesalter angehören: 19 bis zu 8 Jahren, 4 zwischen 9 bis 12 und 4 bis zu 21 Jahren. In allen Fällen war die obere Extremität betroffen. Nach Besprechung der pathologisch-anatomischen Veränderungen an den Muskeln teilt Schramm die Fälle in drei Gruppen: 1. Fälle, in welchen die Muskelerkrankung durch eine mangelhafte Blutzirkulation verursacht wird, 2. in welchen die traumatische Entzündung des Muskels die Hauptsache ist, und 3. Fälle, in welchen das Krankheitsbild von Erscheinungen der Nervenläsion beherrscht ist. Die Diagnose bietet wohl keine Schwierigkeiten, die früher trübe Prognose stellt Schramm mit Hilfe der operativen Methoden jetzt viel besser. Der Methode von Henle gegenüber, der aus dem Vorderarmknochen ein Stück resezierte, um die Verkürzung der gesamten Muskulatur zu beheben, betont Schramm, daß die Tendoplastik die Operation der Wahl sein müsse. Dieselbe ist nicht besonders kompliziert und nimmt etwa 25 bis 30 Minuten in Anspruch. Schramm verlängert die Sehnen so weit, daß sie bei gestreckter Hand und Fingern noch 1—2 cm aufeinander zu liegen kommen und legt die Schnitte so an, daß nicht alle Nähte in eine Fläche zu liegen kommen. Nach der Wundheilung muß eine sorgfältige Nachbehandlung mit Massage, aktiven und passiven Uebungen durchgeführt werden. Zum Schlusse bringt Schramm in kurzem Auszug die Krankengeschichten der in der Literatur vorgefundenen 27 Fälle. Haudek-Wien.

Zabludowski, Ueberanstrengung beim Schreiben und Musizieren. Zeitschr. für diätet. und physikal. Therapie 1903/4.

Der größere Teil der Abhandlung ist den Störungen beim Schreibakt gewidmet. Es werden verschiedene Typen der an diesen Störungen leidenden Menschen angeführt. Die Therapie wird in zweckmäßigem Sitzen, richtiger Haltung von Körper und Hand, zweckmäßiger Auswahl der Schreibutensilien, in der Benutzung der Stenographie und der Schreibmaschine empfohlen.

Sodann wendet sich Verfasser zu den Ueberanstrengungen beim Musizieren, speziell bei der Ausübung des Geigen- und vor allem des Klavierspiels, und zum Schlusse zu der Ueberanstrengung — der unfreiwilligen Hörerschaft musikalischer Exerzitien. Wollenberg-Berlin.

Zabludowski, Kosmetische Massage. Berliner klin. Wochenschr. 1904, Nr. 35.

Verfasser erörtert die Begriffsbestimmung und Aufgaben der Schönheitsmassage, sowie die Mittel resp. Hilfsmittel und Technik ihrer Ausübung. Wollenberg-Berlin.

Haenel, Zur Technik der Vibrationsmassage. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 41.

Bei allen Vibrationsmassageapparaten findet sich nach des Verfassers Ansicht ein großer Fehler, nämlich der, daß die durch die Sensibilität des Fingers gewährleistete feine Abstufung und feine Lokalisation verloren gegangen ist. Haenel sucht diesen Fehler wieder dadurch gutzumachen, daß er an dem am häufigsten gebrauchten Ansatzteile zur Kehlkopfmassage eine kleine Erweiterung

anbringt. Derselbe wird mit einem Lederstreifen überspannt und der dadurch entstehende Raum bietet gerade Platz zum Durchstecken der 2—3 mittleren Finger. Wird der Apparat nun in Bewegung gesetzt, so schwingen diese Finger in gleichem Tempo mit und man kann durch leichtes oder festes Aufsetzen des Mittelfingers allein oder aller drei Fingerbeeren die gewünschte Wirkung aufs feinste abstufen. Durch Streckung oder leichte Beugung und zugleich Lockerung der Interphalangealgelenke hat man es auch in der Hand, die einzelnen Stöße härter oder weicher und elastischer auftreffen zu lassen. Der Druck des Leders auf die Finger ist nicht so stark, daß sie nicht ihre volle Feinfühligkeit behielten. Blencke-Magdeburg.

Eulenburg (Berlin), Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage. Zentralbl. f. phys. Ther. 1904, Nr. 5.

Eulenburg empfiehlt, um die Vibrationstherapie der Gesamtheit der Aerzte zu ermöglichen, einen neuen Handapparat für Vibrationsmassage, der sich durch Handlichkeit, Bequemlichkeit der Anwendung, Solidität und Billigkeit auszeichnet. Eine mit der Hand zu drehende Schwungscheibe versetzt den ganzen Apparat in mehr oder minder starke Vibration, die sich einer Pelotte als Stoßbewegung mitteilt. Diese Pelotte kann mit verschiedenen Ansatzstücken, wie Platten, Kugeln und pneumatischen Massagebällen armiert werden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Colombo, Zur mechanischen Behandlung der Oedeme. Wiener med. Presse 1904, Nr. 40.

Zur Behandlung der Oedeme empfiehlt Colombo zwei Manipulationen, die armbandförmige Drückung und die zeitliche ausdrückende Bandage. Die erstere wird angewendet auf voluminöse und nicht zu harte Oedeme an den Gliedmassen, besonders vom Knie bis Fuß. Es wird die Extremität in der Höhe des Ellbogens des Masseurs unterstützt und dann mit der Volarfläche der Hand und der Finger einer oder beider Hände die Extremität möglichst proximalwärts, am Ende des ödematösen Abschnittes zirkulär umgriffen und ein allmählich anwachsender Druck ausgeübt, unter dem das Oedem nachläßt, bis sich eine ziemlich tiefe zirkuläre Furche gebildet hat. Hierzu ist ein Druck von 30—40 Sekunden nötig.

Hierauf schreitet man mit den Drückungen weiter nach unten so fort, daß die folgende an der unteren Grenze der vorhergehenden Furche beginnt. Die Flüssigkeit dieses zweiten Segments weicht dann nicht nach unten hin aus, sondern dringt in die obere Furche und in die daselbst durch den Druck schon freigemachten Räume des Bindenetzes. Man schreitet mit diesen Drückungen von Segment zu Segment nach unten zu fort. Am Ende dieser Operation hat die Haut der Extremität ihre Spannung verloren, die Gewebe sind nachgiebig und der größte Umfang der Extremität hat um $^1/_2$—1 cm abgenommen.

Man wiederholt die Operation noch ein zweites und drittes Mal mit kürzer dauernden (15—20 Sekunden) Drückungen; die Extremität ist dann fast völlig normal und der Umfang hat um 3—4 cm abgenommen.

In Fällen von sehr hartem interzellularem Oedem wird die zeitlich ausdrückende Bandage angewendet. Nach Stützung der Extremität wird dieselbe

von dem Ende nach der Wurzel vorgehend mit einer aus starker Leinwand bestehenden 3—5 m langen, 7—8 cm breiten Binde eingewickelt. Die Kompression muß eine ziemlich kräftige sein und sollen sich die einzelnen Touren dachziegelförmig zu $^2/_3$—$^3/_4$ decken, damit der Druck ein gleichmäßiger wird. Nach ca. 50—70 Sekunden wird die Binde abgenommen und das Manöver 3—4mal wiederholt. Eventuell können auch elastische Binden verwendet werden.

Bei dem armbandförmigen Drucke gehen die Manipulationen von der Wurzel distalwärts, weil an der Wurzel des Extremitätenabschnittes für das Ausweichen der ödematösen Flüssigkeit zentralwärts ein geringerer Widerstand vorhanden ist, als wenn am Ende der Extremität begonnen würde. Bei der Bindewicklung wird durch den Druck dieser, und da die vorhergehende Bindentour das periphere Ausweichen verhindert, die Flüssigkeit zentralwärts getrieben.

Zweckmäßig ist es, die Gewebe des oberhalb des ödematösen Teiles liegenden Extremitätenabschnittes durch Massage, besonders Knetungen und Drückungen, vorzubereiten. Zur Vervollständigung der beschriebenen Manipulationen wird dann noch eine leichte Effleurage ausgeführt.

Die Einwirkung der vielfach geübten tiefen Effleurage und der Ausdrückung bleibt nach Colombo hinter den Resultaten der von ihm angegebenen Manipulationen zurück. Haudek-Wien.

Heermann (Posen), Ueber weitere Anwendung des lokalen dauernden Druckes. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 41.

Heermann empfiehlt gegen Schwellungen aller Arten eine Kombination der unelastischen Umschnürung mit dauerndem lokalen Drucke mittels elastischer Körper wie Schwämme, Watte, Gummiluftkissen etc. Die volle Wirkung dieser vielfach verwendeten elastischen Körper kann nach Heermann erst dann erzielt werden, wenn man sie zunächst mit einer völlig unelastischen Binde umwickelt, am besten mit Leinen- oder mit Ledergurten, die der Patient je nach Bedarf leicht selbst fester anziehen kann. Cambric- und Flanellbinden sind ungeeignet, da sie zu grosse Elastizität besitzen. Zirkulärer Druck ist natürlich zu vermeiden. Als recht wirksam erwies es sich auch, unter festliegendem Verbande den betreffenden Körperteil dem Heißluftapparat und der Bierschen Stauung auszusetzen. Die gleiche Methode hat Heermann mit gutem Erfolge zur Mobilisierung steifer Gelenke, sowie als Gegenmittel gegen Narbenkontrakturen benutzt. Beispielsweise wird zur Streckung der Finger die Stelle der höchsten Krümmung mit dem elastischen Körper bedeckt und durch einen Gurt gegen ein entsprechend breites gerades Brett, zur Beugung der steife Fingerteil durch eine unelastische Binde gegen die Hohlhand gezogen. Bäder, Massage, Bewegungsübungen und Elektrizität sind natürlich gleichzeitig anzuwenden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

De la Camp, Die medizinischen Anwendungsgebiete der Röntgenstrahlen. Medizinische Klinik 1905, 1.

Verfasser gibt einen kurzen Ueberblick über die Anwendungsgebiete der Röntgenstrahlen, der nichts Neues bringen, sondern nur vor allen Dingen den Wert der Radiologie als diagnostische Hilfsmethode erweisen soll.

Blencke-Magdeburg.

Friedheim (Eppendorf), Ein Apparat zur Herstellung jeder Art von Extension. Münchener med. Wochenschr. 1904, Nr. 48.

Friedheim hat eine äußerst einfache Vorrichtung angegeben, die eine wirksame Extension an jedem Bett anzubringen erlaubt. Sie besteht aus einer festschraubbaren Klammer, die zwei zu einander senkrecht stehende Oehre trägt und vier Ansatzstücken, von denen zwei mit Rollen versehen sind. Diese Ansatzstücke können mit Hilfe von Schrauben in jeder beliebigen Höhe und Richtung befestigt werden, so daß mit Hilfe dieser Vorrichtung selbst die kompliziertesten Extensionen ausgeführt werden können. Auch ihre Billigkeit ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Gebele, Ueber Drahtgipsbindenverbände. Münchener med. Wochenschr. 1904, Nr. 42.

Um dem Gipsverband besondere Festigkeit zu geben, empfiehlt Gebele die von der Deutschen Drahtgipsbindenfabrik München, Landwehrstr. 63, hergestellten Binden aus Steifgaze und einem feinen, sehr biegsamen Messingdraht, die allerdings den einen Nachteil haben, daß sie teuerer zu stehen kommen als der gewöhnliche Holzspangipsverband. Blencke-Magdeburg.

Steyerthal und Solger, Ueber Torticollis spasmodicus. Arch. f. Psychiatrie Bd. 38, 3.

Unter genauer Berücksichtigung der einschlägigen Literatur bringt Steyerthal zunächst einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über das Leiden und die Therapie derselben. Auffallend ist es, wie selten bei den Eltern oder Geschwistern der Kranken ähnliche Fälle vorkommen. Umsomehr muß nach des Verfassers Ansicht eine Beobachtung interessieren wie die, welche zu der vorstehenden Veröffentlichung den Anlaß gegeben hat. Bei der Beobachtung eines mit geradezu klassischem Caput obstipum spasmodicum behafteten Patienten ließ es sich feststellen, daß sowohl die Mutter wie auch ein Bruder an genau dem gleichen Uebel litt. Ein nur annähernd ähnlicher Fall von gleichzeitigem Auftreten des Torticollis spasmodicus bei drei Gliedern einer Familie existiert in der Literatur nicht. Ob das Leiden vererbt ist oder ob es sich um eine Art von Nachahmungstrieb handelt, diese Frage läßt Steyerthal offen. Eine Hysterie läßt sich in allen 3 Fällen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausschließen. Der Wiedergabe der drei Krankengeschichten folgen interessante anatomische Erörterungen von Prof. Solger, der im zweiten Abschnitt der Arbeit alle bei der Genese der Torticollis in Betracht kommenden Organe und Apparate einer eingehenden Betrachtung unterzogen hat. Bei dem betreffenden Gelenk sind zwei Punkte zu berücksichtigen: 1. das Vorkommen von Schnellbewegungen (Gerlach), wobei der Atlas sich selbst überlassen, sich aus der Mittelstellung rasch nach links oder rechts dreht, 2. die von Henke bei der Drehung gefundene Senkung des Atlas, die der Zerrung des N. access. spinalis vorzubeugen scheint. Bezüglich der die Muskeln betreffenden Erörterungen ist auf das Original zu verweisen. — Was die Art. vert. anlangt, so kann der Binnenraum des Uebergangsteils von Wirbelkanal und Schädelhöhle durch die isochron eintretende Blutwelle jener Blutgefäße verengt werden und es kann dabei zu einem Druck auf das verlängerte Mark und auf gewisse Nerven

kommen. Da nun bei der Dehnung des Kopfes nach einer bestimmten Seite hin die gekreuzte Arterie komprimiert wird, so könnte doch vielleicht unter Umständen eine Drehung des Gesichts zur Beseitigung eines auf die gekreuzten Nerven ausgeübten Druckes führen. — Solger macht ausdrücklich noch darauf aufmerksam, daß der hintere Ast des linken Cervicalis (des N. suboccip.) in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle (zwei abweichende Angaben werden im Original besprochen) da, wo er den Sinus atl. überschreitet, von der A. vertebr. überlagert wird. (Zum Teil Autoreferat von Prof. Solger.)

Blencke-Magdeburg.

Ilgmeier, Ueber einen Fall von psychogenem Torticollis. Diss. München 1904.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Tic im allgemeinen, sowie über psychogenen Torticollis im speziellen, und über die Unterschiede zwischen Tic und Krampf, gibt Verfasser die Krankengeschichte eines 36jährigen Maschinenarbeiters wieder, der sehr unter der Verdrehung des Kopfes nach rechts zu leiden hatte. Er war im stande, diesen Tic durch Heben der linken Schulter, so daß das Kinn nach links kam, beendigen zu können. Bei dieser motorischen Störung spielte das psychische Moment die führende Rolle bei der Entstehung, eine Tatsache, die auch, wie Ilgmeier hervorhebt, durch den therapeutischen Erfolg bestätigt wurde. Die pädagogische Behandlungsmethode zeitigte so gute Fortschritte, daß nach ca. 4 Monaten von dieser schweren Erkrankung soviel wie nichts mehr vorhanden war. Der Arbeit sind 4 Abbildungen beigegeben. Blencke-Magdeburg.

Kohlhase, Beitrag zur operativen Behandlung der habituellen Schultergelenksluxation. Diss. Rostock 1904.

Die vorliegende Arbeit kann gleichsam als Fortsetzung der Franckeschen angesehen werden. Verfasser bringt eine Zusammenstellung der in den Jahren 1898—1900 veröffentlichten Fälle von habitueller Schultergelenksluxation und gibt die Krankengeschichten von zwei in der chirurgischen Universitätsklinik zu Rostock beobachteten und operierten Fällen wieder, die einen neuen Beweis für die Brauchbarkeit und Berechtigung der konservativen Operationsmethode liefern sollen. Er kommt zu demselben Schluß wie Francke, daß die Kapselerweiterung als das ätiologische Hauptmoment für die habituelle Schulterluxation anzusehen ist. Bei den 16 Operationen wurden vorgenommen 6mal partielle Excision, 1mal Excision und Faltennaht, 4mal Faltung, 2mal Uebereinanderlagerung und Vernähung der Kapselwundränder, 2mal Pfannenvertiefung und Tamponade, 1mal Naht des Kapselrisses und des abgerissenen Muskels. Das funktionelle Resultat wird in allen Fällen als gut bezeichnet. Von Rezidiven wird nirgends berichtet. Ein wertvolles Verfahren, das nach Kohlhases Ansicht geeignet sein dürfte, die Resektion zu ersetzen, ist die Hildebrandsche Operation der Pfannenvertiefung. Dieselbe dürfte jedoch nur in denjenigen Fällen in Betracht kommen, bei denen infolge Abbruch größerer oder kleinerer Stücke des Pfannenrandes eine einfache Kapselverkleinerung nicht ausreichen, sondern sonst nur die Resektion in Frage kommen würde.

Blencke-Magdeburg.

Böttcher, Ueber je einen Fall von isolierter Fraktur des Tuberculum minus und majus humeri. Diss. München 1904.

Verfasser gibt die Krankengeschichten von 2 Fällen seltener Verletzungen wieder, die in der chirurgischen Poliklinik zu München in Beobachtung kamen. Es handelte sich nämlich um je eine isolierte Fraktur des Tuberculum minus und majus humeri nach einer Kontusion des Schultergelenks. In dem ersten Falle erklärt Verfasser die Entstehung der Fraktur durch einfachen forcierten Muskelzug im Augenblick des Aufschlagens der Schulter auf den Boden, der noch durch eine von außen direkt auf das Tuberculum minus wirkende, stoßende Gewalt verstärkt wurde, in dem zweiten dadurch, daß das untere Ende des Humerus stark an den Körper gepreßt und das obere dadurch etwas abduziert, dann aber durch eine kräftige Kontraktion des M. supraspinatus, infraspinatus, teres minor das Tuberculum majus abgesprengt wurde, wobei durch die gleichzeitig eingetretene Fixation des Humerus zwischen Körper und Erdboden eine Luxation resp. Fraktur verhindert wurde, daß es sich also um eine Abrißfraktur durch bloßen Muskelzug handelte. Ob nun dabei eine Rarefaktion des Knochengewebes und dadurch bewirkte verminderte Widerstandsfähigkeit als begünstigendes Moment bei der erst 40jährigen Patientin hinzutrat, läßt Böttcher dahingestellt. Blencke-Magdeburg.

Grünbaum, Schwund des proximalen Fragments nach Humerusfraktur durch Muskelzug. Wiener med. Presse 1904, Nr. 36 u. 37.

Grünbaum bringt die Krankengeschichte eines sonst völlig gesunden, 62jährigen Mannes, der bei der Arbeit (er bemühte sich mit einer Kohlenschaufel ein etwa 60—70 kg schweres Kohlenstück vom Wagen herunterzuwerfen) einen blitzartigen Schmerz in seiner rechten Schulter verspürte und lautes Krachen vernahm. Er hatte zwar Schmerzen, arbeitete aber von August bis Februar weiter. Bei der Untersuchung erscheint die Schulterkontur wie geknickt, die Achse des Oberarms weicht nach innen gegen die Mohrenheimsche Grube und trifft die Clavicula im mittleren Drittel. Der Oberarmkopf ist nicht zu fühlen, die entsprechende Stelle leer, hingegen an der seitlichen Thoraxwand ein flacher, höckeriger, knöcherner Wall mit der Konvexität nach vorn und oben, haftet fest den seitlichen Rippenflächen an. Auch das Röntgenbild zeigt das Fehlen des oberen Bruchfragments. Das obere Humerusende zeigt geringe Verbreiterung mit neugebildeten periostalen Auflagerungen. An den übrigen Armknochen sonst kein Zeichen von Knochenatrophie, Muskulatur intakt. Funktion der Hand und Finger normal. Bei Bewegungen des Vorder- und Oberarms preßt der Patient das obere Ende seines Humerusfragments gegen den Knochenwall an den Rippen, um so einen Stützpunkt zu gewinnen, dabei verkürzt sich erst der Oberarm scheinbar um etwa 1 cm. Es hat sich eine Nearthrose zwischen oberem Humerusfragment und den Rippen gebildet.

Es handelt sich hier um eine typische Fraktur des Humerus durch Muskelzug, und weist Grünbaum nach, daß alle Anhaltspunkte für die Annahme einer sonstigen pathologischen Ursache, insbesondere Spontanfraktur fehlen. Die Entstehung der Fraktur durch Muskelzug sucht Grünbaum derart zu erklären, daß der Arm einen ungleicharmigen Hebel darstellt, dessen langer Arm von der Hand bis zur Insertion der Schultermuskeln, der kurze von da bis zur Ge-

lenkpfanne reicht. Durch gewaltsame Biegung (plötzlich eintretende Hemmung einer Bewegung, z. B. durch großes Gewicht) bricht der Arm am Ansatz der Schultermuskeln. Hier war auch noch der Hebelarm künstlich durch die Kohlenschaufel verlängert und dabei kräftige Schultermuskeln vorhanden.

Das vollständige Verschwinden des einen Bruchstücks erklärt Verfasser in Uebereinstimmung mit Paltauf durch eine sekundäre Atrophie, die nach Grünbaums Ansicht vielleicht noch durch den Umstand gefördert worden ist, daß in seinem und den wenigen noch beobachteten Fällen, die Grünbaum referiert, nach der Fraktur kein Fixationsverband zur Ruhigstellung der Fragmente angelegt wurde, daß vielmehr die Patienten durch Wochen oder Monate mit dem verletzten Gliede arbeiteten. Haudek-Wien.

Schanz, Zur Behandlung der knöchernen Versteifung des Ellbogengelenks. Arch. f. Orthopädie Bd. 2 Heft 3.

Verfasser berichtet über einen Fall von knöcherner Ellbogengelenksankylose, bei dem er das Gelenk ausmeißelte. Er erweiterte die Fossa sigmoidea ulnae, nahm von der Trochlea humeri eine Schicht weg und schob in den so gewonnenen Gelenkspalt einen gestielten Fettlappen, den er auf der Innenseite des Oberarms aus dem Unterhautfettgewebe losgelöst und mit einem Faden an der Außenseite des Gelenks befestigt hatte. Das Resultat war ohne langdauernde Nachbehandlung ein sehr gutes, so daß Patient den Arm zu allen Verrichtungen des täglichen Lebens gebrauchen kann. Wenn auch die Verhältnisse für die Operation insofern vorteilhaft lagen, als der mediale Teil des Gelenks intakt geblieben war, so glaubt doch Schanz als ausschlaggebend für den guten Erfolg die Wahl des Fettgewebes als Interpositionsmasse zwischen die verwundeten Knochenflächen ansehen zu müssen. Blencke-Magdeburg.

Heuser, Beitrag zur Frage: Dupuytrensche Kontraktur und Unfall. Diss. Bonn 1904.

Verfasser gibt zunächst zur Einführung ein kurzes Bild der klinischen, pathologischen und ätiologischen Verhältnisse der Fingerkontraktur, um dann an der Hand eines ausreichenden Materials — 261 Fälle — auf einen Punkt der erwähnten Krankheit zu sprechen zu kommen, der bei der Frage über den Zusammenhang dieser Erkrankung mit einem Unfall bisher zu wenig beachtet worden ist und der doch nach des Verfassers Ansicht einen praktischen Wert für die Beantwortung der Frage besitzen dürfte, nämlich auf die Knötchenbildung. Die Literatur über diese Frage, die verhältnismäßig sehr klein ist, wird im Auszuge wiedergegeben. Von 242 genau notierten Fällen zeigten 148 die bekannte Knötchenbildung von den geringsten bis zu den ausgesprochensten Graden, so daß also ein Zusammenhang dieser mit der Kontraktur wohl unzweifelhaft feststeht. Heuser fand, daß, wenn der Prozeß der Knötchenbildung einmal begonnen hat, er auch mit zunehmendem Alter an Stärke zunimmt, daß er aber, wenn er in jüngeren Jahren nicht begonnen hat, auch durch das zunehmende Alter nicht wachgerufen werden kann. Er konnte in der Literatur kein einwandfreies, auch nur wahrscheinliches Beispiel von einem vermeintlichen Zusammenhang zwischen Kontraktur und Unfall finden, in dem das Vorhandensein dieser Knötchenbildungen schon vor dem Unfall ausgeschlossen

wäre, wohl aber zahlreiche Fälle von Knötchenbildungen und beginnender Kontraktur, die mit einem Unfall in keinerlei Beziehung standen. Als weitere Tatsache fügt dann Heuser noch hinzu, daß der auffallende Befund von 148 Knötchenbildungen und ausgesprochenen Uebergängen zu Dupuytrenscher Kontraktur einer Klasse von Menschen angehörte, deren Hauptmerkmal es war, sich mit der Hände Arbeit den Lebensberuf zu schaffen, deren Hände also besonders mechanischen Insulten ausgesetzt waren. Diese chronische Arbeitsbeanspruchung und mechanische Schädigung der Hand spielt demnach nach Heuser eine ätiologisch wichtige Rolle, ist aber nicht allein verantwortlich zu machen. Als weitere Faktoren kommen noch in Betracht eine allgemeine Disposition, nervöse Momente und dergleichen mehr. Blencke-Magdeburg.

Schnabel, Zur Mechanik der Wirbelsäule des Neugeborenen. Diss. Freiburg 1904.

Unter genauer Berücksichtigung der bisher über dieses Thema erschienenen Literatur, wobei hauptsächlich die bekannten v. Meyerschen Arbeiten ausführlicher referiert werden, weil dieselben, wie Schnabel ganz richtig hervorhebt, die ersten experimentell genauer begründeten Untersuchungen auf diesem Gebiet darstellen und eine mächtige Anregung zu weiteren Forschungen geboten haben, gibt Verfasser ein anschauliches Bild über den augenblicklichen Stand dieser Frage und einen geschichtlichen Abriß der Entwicklung der Anschauungen über die Physiologie der Wirbelsäule. Trotz aller dieser sorgfältigen Untersuchungen weist aber nach Schnabels Ansicht die Lehre von der physiologischen und vor allem die von den statisch-mechanischen Ursachen der Ausbildung der späteren Form der Wirbelsäule noch manche unaufgeklärte Punkte auf. Um nun der Ermittlung der noch völlig unbekannten Verhältnisse, die beim Neugeborenen einen für die Entwicklung des Individuums so verhängnisvollen Einfluß ausüben können, näher zu kommen, hat Schnabel genaue Untersuchungen über den Zustand der Wirbelsäule bei völlig normalen Neugeborenen angestellt und durchgeführt und speziell festgestellt, welche Größe die Beugungswinkel des Kopfes und der Halswirbelsäule einerseits und des Beckens und der Lendenwirbelsäule anderseits, in verschiedenen Achsen gemessen, im Maximum erreichen können. Die Untersuchungen wurden an 50 neugeborenen Kindern männlichen und weiblichen Geschlechts vorgenommen zu verschiedenen Zeiten nach der Geburt. Zu den Messungen benutzte Schnabel einen von Prof. Sellheim eigens für diese Untersuchungen konstruierten Apparat. Die Ergebnisse derselben sind auf einer Tabelle zusammengestellt. Näher auf diese einzugehen, würde mich zu weit führen, sie müssen schon im Original nachgelesen werden, das ich jedem Orthopäden aufs angelegentlichste zum eingehenden Studium empfehlen kann. Ich möchte nur noch einige Sätze mit dem Resumé der Arbeit wiedergeben: Beim Neugeborenen sind passive Beugungen der Hals- und Lendenwirbelsäule nach allen Richtungen hin in weit höherem Maße möglich als beim Erwachsenen. Dabei zeigt sich die Halswirbelsäule wiederum viel freier beweglich als die Lendenwirbelsäule. Ermöglicht wird die größere freie Beweglichkeit der genannten Wirbelsäulenabschnitte durch die besondere Form der noch unausgebildeten Wirbel des Neugeborenen, sowie durch die verhältnismäßig sehr hohen Intervertebralscheiben. An beiden

Rumpfenden zeigt sich der Beugungswinkel nach hinten bedeutend größer als der nach vorn. Es ist dies eine Wirkung der elastischen Lig. intercruralia, deren Wirkung bei der Lendenwirbelsäule durch die Form der Wirbel noch unterstützt wird. Die am Kopfende möglichen Beugungen sind bei beiden Geschlechtern fast gleich, dagegen zeigt sich am Beckenende ein eigentümliches Ueberwiegen der weiblichen Maße, das von Geburt an vorhanden ist und uneingeschränkt fortdauert. Mit dem fortschreitenden Lebensalter wird die freie Beweglichkeit bei der Halswirbelsäule weniger, bei der Lendenwirbelsäule mehr, nach allen Richtungen hin eingeschränkt, bis der erwachsene Zustand erreicht ist. Diese Abnahme ist schon bald nach der Geburt wahrnehmbar und scheint zu dieser Zeit besonders schnell vor sich zu gehen. Blencke-Magdeburg.

Bäumler, Ueber den Einfluß von Anomalien des Brustskeletts auf den Perkussionsschall der Lunge und auf die Lage des Herzens. Münchner med. Wochenschr. 1904, Nr. 30.

Bäumler weist darauf hin, wie wichtig, besonders bei der Beurteilung der initialen Lungentuberkulose, die genaue Inspektion des Brustskeletts ist, da die Aenderung des Perkussionsschalles über abnorm flachen wie abnorm gewölbten Partien des Thorax leicht zu Irrtümern führen. Dies gilt namentlich für die Skoliose und die rhachitischen Thoraxanomalien. Ebenso ist für die Beurteilung der Lage- und Größenverhältnisse des Herzens das Vorhandensein von Skoliose, Kyphoskoliose, des runden oder flachen Rückens von großer Bedeutung; bei flachem Brustkorb liegt im allgemeinen das Herz der vorderen Thoraxwand breiter an, wodurch wieder der Spitzenstoß eine Verbreiterung und Verstärkung zeigt. Das Umgekehrte ist bei Vergrößerung des sagittalen Durchmessers des Brustkorbes der Fall. Bei seitlicher Wirbelsäulenverkrümmung kann durch Verlagerung des — sonst normalen — Herzens nach links die Linksverschiebung des Spitzenstoßes die Fehldiagnose „idiopathische Herzhypertrophie“ verursachen. Wollenberg-Berlin.

Lorenz (Oppelsdorf), Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von Steifigkeiten der Wirbelsäule und deren Beziehungen zur Lungentuberkulose. Wiener med. Wochenschr. 1904, Nr. 42.

Lorenz hat die Wirbelsäulen von 677 innerlich Kranken des Friedrichstädter Krankenhauses in Dresden auf das Vorkommen von Steifigkeiten untersucht und dabei in 168 (24,8 %) Fällen Beeinträchtigung der Beweglichkeit in verschiedenen Graden gefunden; 33 Fälle waren schwere. Alle Altersstufen waren betroffen, am häufigsten Individuen über 45 Jahre; Geschlecht, Beruf, Heredität hatten keinen besonderen Einfluß.

In 10 % war Gelenkrheumatismus überstanden worden; auffallend häufig war die Steifigkeit mit Lungentuberkulose kombiniert und zwar in 68 Fällen (39 %) unter 174 Phthisikern unter 40 Jahren. Lorenz glaubt nach der Häufigkeit dieses Zusammentreffen nicht als zufälliges ansehen zu können, läßt sich aber auf die Erörterung des Zusammenhanges zwischen Lungentuberkulose und Versteifung der Wirbelsäule nicht weiter ein. Haudek-Wien.

Beck, Die chirurgische Bedeutung der Halsrippe. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. VIII Heft 1.

Vor der Röntgenära bezogen sich die meisten Berichte über Halsrippen auf zufällige Befunde an Leichen. Nach Beschreibung der bekannten Hauptsymptome empfiehlt Beck als einziges radikales Mittel, um die Beschwerden zu beseitigen, das Wegschaffen des Druckmomentes, also der Rippe selbst. Um einem Rezidiv vorzubeugen, muß das Periost mit der Rippe weggenommen werden, wodurch allerdings die Technik der Operation erschwert wird. Unter Beifügung von Röntgogrammen erwähnt Beck einen ihm zur Behandlung gekommenen Fall, bei dem früher die subperiostale Resektion vorgenommen war, infolge der Knochenregeneration vom Periost aus sich aber eine Knochenformation von mehr als 1 cm Länge wieder gebildet hatte.

Es folgt eine Beschreibung der Operationsmethode. Fränkel-Berlin.

André Fasquelle, De la diminution de la distance sterno-cricoïdienne comme signe d'affaissement de la colonne cervicale. Revue de chirurgie 1903, Nr. 6.

Fasquelle hat an 100 Soldaten die Entfernung zwischen der Mitte des Ringknorpels und dem oberen Sternalrande gemessen und gefunden, daß sie im allgemeinen zwischen 40 und 50 mm schwankt, daß sie aber auch normalerweise größer (bis zu 60) und kleiner (bis zu 32 mm) sein kann. Bei einem Patienten, bei dem sich im Anschluß an das Auffallen eines ca. 2 Zentner schweren Gegenstandes auf den Kopf eine starke kyphotische Verbiegung der Wirbelsäule im Cervico-Dorsalteil ausgebildet hatte, ohne daß sich radiographisch mit Sicherheit eine Läsion der Halswirbel feststellen ließ, fand er die Entfernung zwischen Ringknorpel und Sternum auffallend klein, = 15 mm.

Verfasser macht darauf aufmerksam, daß abnorme Kleinheit der Distantia sterno-cricoidea (unter 30 mm) bei Erwachsenen, die ein Trauma erlitten haben, auf Fraktur oder Luxation der Halswirbelsäule, oder überhaupt auf mit Einsinken der Halswirbelsäule einhergehende Veränderungen, z. B. im Beginn der Kümmelschen Krankheit, hinweise. Kiewe-Berlin.

Henle, Ueber Spina bifida. Naturforscherverв. 1904.

Die häufigste Form ist die sogenannte Rachischisis, an der meistens die Kinder sterben, weniger häufig sind die Myelomeningocelen, dann folgen die Myelocystocelen und schließlich die Meningocelen. Verfasser erläutert seine Ausführungen durch sehr instruktive Bilder, die er von anatomischen Präparaten gewonnen hat, und bespricht zum Schluß die in Frage kommenden Operationsmethoden. Blencke-Magdeburg.

Deutschländer, Zur Pathogenese der kindlichen Skoliose. Biologische Abteilung des ärztlichen Vereins. Hamburg 1904, 5. Juli. Münch. med. Wochenschr. 1905, 1.

Deutschländer vertritt die Anschauung, daß es sich bei der Pathogenese der kindlichen Skoliose um primäre Knochenveränderungen handelt, auf deren Basis sich erst die Deformität weiter entwickelt, und begründet sie durch eine Reihe klinischer Erscheinungen aus dem Symptomenkomplex des Leidens. Er weist auf die Untersuchungen v. Recklinghausens hin, der an mehreren

zu Lebzeiten genau beobachteten Skoliosen einen ganz exquisit osteomalacischen Prozeß nachweisen konnte. Deutschländer will diesen natürlich nicht als die einzige Ursache angesehen wissen; das irreguläre Epiphysenwachstum kommt nach Deutschländers Ansicht auch in Frage; an der Hand von Präparaten und Röntgenaufnahmen führt Verfasser aus, daß es sich am Keilwirbel der Skoliose um ähnliche Vorgänge handelt, wie an der unteren Femurepiphyse bei Genu valgum. Da sich sichere Beweise für diese Anschauung nur durch systematische makroskopische und mikroskopische Untersuchungen frischer Wirbelsäulen im Initialstadium der Skoliose erbringen lassen, betont Deutschländer die Notwendigkeit solcher. Blencke-Magdburg.

Lange (München), Die Behandlung der Skoliose durch die aktive-passive Ueberkorrektur. Münch. med. Wochenschr. 1905, 1.

Ausgehend von der Erwägung, daß eine Skoliosenbehandlung jahrelang konsequent durchgeführt werden muß, wenn anders man Dauerresultate erzielen will, und daß eine solche Behandlung nur den wenigsten Patienten in einem orthopädischen Institut seiner Kostspieligkeit wegen möglich ist, sucht Lange die Behandlung dieser Deformität möglichst einfach zu gestalten, damit sie auch den Minderbemittelten zu gute kommen kann. Er greift deshalb wieder zu den schon öfters bei anderen Apparaten angewandten Gurten zurück und wendet daneben auch noch zweckmäßige Lagerungsapparate für die Nacht an, die ich hier zu schildern nicht nötig habe, da Verfasser eine ausführliche Abhandlung über dieses Thema in dieser Zeitschrift in Aussicht stellt. Verfasser ist der Ansicht, daß sich die Erfolge einer Skoliosenbehandlung weder durch statistische Mitteilungen, noch durch Zeichnungen oder Gipsabgüsse oder Photographien beweisen lassen. Namentlich auf letztere kommt er zu sprechen, da dieselben immer und immer wieder von gewisser Seite in der Tagespresse oder in illustrierten Zeitungen dem Publikum zur Täuschung vor Augen geführt werden. Sie sind völlig belanglos, was Lange durch mehrere der Arbeit beigegebene Bilder zu beweisen sucht, die unmittelbar hintereinander angefertigt sind und die auf dem einen die gewöhnliche Ermüdungsstellung und auf dem andern die bestmögliche Haltung wiedergeben. Zum Schluß hebt er nochmals eindringlich hervor, daß jeder Arzt die ernste Pflicht hat, bei einer Skoliose die Behandlung einzuleiten, ehe die Versteifung eintritt; denn wenn diese erst eingetreten ist, ist eine Heilung auch heute noch unmöglich.

Blencke-Magdeburg.

Watkins (San Francisco), Some mechanical aspects of spinal curvature etc. California state journal of medicine 1904, Nr. 10.

Die Watkinssche Arbeit ist der Hauptsache nach eine Beschreibung des Wullsteinschen Apparates zum Ausgleich von Rückgratsverkrümmungen sowie seiner Anwendungsweise und Wirkungen. Augenscheinlich ist der Verfasser in Amerika der einzige Besitzer dieser nützlichen Vorrichtung. Im übrigen bringen seine Ausführungen über die Skoliose dem Fachorthopäden nichts Neues. Auch die Abbildungen wecken Erinnerungen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Beeli (Berlin), Die F. Beelyschen Pendelapparate für Skoliotische. Arch. f. Orthopädie Bd. II, Heft 3.

Das Prinzip der beiden von dem verstorbenen Beely konstruierten Pendelapparate besteht in der Verlegung der Achse des Apparates unter den Sitz des in sitzender Stellung die Bewegung ausführenden Patienten, wodurch eine starke Streckung des Oberkörpers erzielt wird. Der eine Apparat dient zur seitlichen Bewegung und Umkrümmung der Wirbelsäule, der andere zu Bewegungen des Oberkörpers nach vorwärts und rückwärts unter gleichzeitiger Ueberwindung eines dosierbaren, ab- und zunehmenden Widerstandes. Jeder Apparat kostet 600 Mark. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Midas, Drei Fälle von Kompressionsmyelitis bei Spondylitis tuberculosa. Diss. München 1904.

Nach allgemeinen Erörterungen über die Kompressionsmyelitis bei tuberkulösen Spondylitiden bringt Verfasser die ausführlichen Krankengeschichten und Sektionsprotokolle von 3 Fällen einer derartigen Erkrankung, die ein weiteres Moment zur Pathogenese des Oedems liefern sollen. An der Hand dieser 3 Fälle hält es Midas für bestätigt, daß der mechanische Druck allein das Zustandekommen des Oedems noch nicht erklären kann, denn die komprimierenden Massen waren nicht bedeutend genug. Welche Momente in diesen Fällen beim Zustandekommen des Oedems in Wirklichkeit mitgespielt haben, vermag Verfasser nicht zu entscheiden, glaubt jedoch aber, daß in dem einen Falle das Oedem auf entzündliche Basis zu stellen wäre. Verfasser sah nämlich nach Entfernung der Wirbelbögen deutlich, daß sich das Rückenmark schon bei der kleinsten Exkursion der Wirbelsäule über einen haselnußgroßen Vorsprung hin und her schob und sich daran wetzte. Diese konstante Reizung konnte wohl nach Midas Ansicht eine sekundäre Entzündung der Rückenmarkshäute und in der Folge des Rückenmarks selbst bewirkt haben. Aber auch die Enderlensche Erklärung für das Zustandekommen des Oedems könnte hier in Betracht gezogen werden, wenn man die haselnußgroße Hervorwölbung in ihrer Wirkungsweise einem kleinen Fremdkörper gleichgestellt erachten würde. Blencke-Magdeburg.

Hoffa, Neue Methoden der Reklinationsbehandlung der Spondylitis. Naturforschervers. 1904.

Demonstration einiger sehr praktischer Apparate, die sich ausgezeichnet bei der Spondylitisbehandlung bewährt haben, wovon er sich persönlich bei amerikanischen Chirurgen überzeugen konnte. Die Reklination wird in drei Formen angewandt: 1. in Rückenlage, 2. in Bauchlage, 3. im Sitzen. Die Reklination in Bauchlage empfiehlt er besonders für tiefsitzende Spondylitiden.

Blencke-Magdeburg.

Voltz (Köln), Klinischer Beitrag zur Versteifung der Wirbelsäule nach Trauma. Arch. f. Orthopädie Bd. II, Heft 2.

Voltz beschreibt zwei nach Trauma entstandene Fälle von chronischer Versteifung der Wirbelsäule. Den ersten rechnet er dem Bechterewschen Typus zu, da es sich bei ihm nur um reine Versteifung der Wirbelsäulen- und Rippengelenke handelte. Der Prozeß war stationär geblieben und zeigte sogar

unter mediko-mechanischer Behandlung einige Besserung. Im zweiten Falle standen heftige Schmerzen im Vordergrunde des Krankheitsbildes, die als Wurzelsymptome aufzufassen sind. Voltz ordnet daher diesen Fall klinisch unter die Form ein, welche Strümpell-Marie als Spondylosis rhizomelica bezeichnet haben. Nach kurzen Bemerkungen über die Differentialdiagnose gibt Voltz noch einige therapeutische Verhaltungsmaßregeln. Danach empfiehlt sich frühzeitige leichte Rückenmassage unter der Voraussetzung, daß der Patient schmerzfrei bleibt. Beginnende Schmerzen bedingen absolute Ruhe, am besten in Horizontallage mit leichter Extension. Nehmen die Schmerzen rheumatische Natur an, so ist eine innere und äußere antirheumatische Behandlung indiziert. Zugleich ist natürlich auf die Hebung des Allgemeinbefindens der größte Nachdruck zu legen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Reuter (Wien), Ueber die Beziehungen zwischen „Spondylitis traumatica" und „Ankylose der Wirbelsäule". Arch. f. Orthopädie, Bd. 2 Heft 2.

Reuter hat, um das Wesen der sogenannten Spondylitis traumatica zu studieren, mangels anatomischer Untersuchungsmöglichkeit einen neuen Weg beschritten. Er suchte sich durch das Studium der bisher veröffentlichten klinischen Beobachtungen ein klares Bild über die Art und Weise des Krankheitsverlaufes zu verschaffen und untersuchte dann eine Reihe von Verletzungen und traumatischen Erkrankungen der Wirbelsäule, bei denen eine ähnliche Art des Verletzungs- oder Entstehungsmechanismus stattgefunden hatte. Sein Untersuchungsmaterial teilte er entsprechend den drei Stadien der Krankheit in drei Gruppen ein. Nur für das zweite Stadium, das freie Intervall war es schwierig, ein Aequivalent zu finden, und doch ist dieses Stadium das wichtigste, weil sich in diesem die Veränderungen abspielen, die zur Ausbildung der arkuären Kyphose führen. Reuter lenkte indessen sein Augenmerk vornehmlich auf die Heilungsvorgänge von Frakturen der Wirbelsäule und konnte in der Tat mehrere nicht zu alte derartige Verletzungen untersuchen. Durch Vergleichen der Befunde dieser drei Gruppen konstruierte er nun ein Bild davon, wie die Ausbildung der Kyphose in den Kümmellschen Fällen zu stande kommt. Danach ist ihre anatomische Grundlage in geringgradigen Verletzungen der Wirbelsäule, wie Blutungen im Knochen, in den Gelenkknorpeln und den Zwischenwirbelscheiben, Zerrungen des Bandapparates, kleine Kompressionsfrakturen etc. zu suchen. Für die Annahme einer „rarefizierenden Ostitis", die zur Abnahme der Festigkeit der Wirbelsäule und somit zur arkuären Kyphose führt, liegt bisher kein anatomisches Substrat vor. Dagegen liegt es näher, in der durch die Verletzungen bedingten Aenderung der statischen Verhältnisse der Wirbelsäule die Ursache für die Entwicklung der Kyphose zu suchen. Dafür sprechen nämlich einmal die Befunde an Kompressionsfrakturen der Wirbelsäule, die in arkuärer Kyphose ausgeheilt sind, dann aber auch die Aehnlichkeit der Knochenneubildungen bei diesen und anderen traumatischen Kyphosen mit denjenigen an professionellen Kyphosen. Die Differentialdiagnose zwischen traumatischer Spondylitis und Bechterewscher Kyphose ist durch den Verlauf der beiden Erkrankungen zu stellen; bei der ersteren liegt immer ein freies Intervall zwischen dem Trauma und der Ausbildung der Kyphose, während bei letzterer sich die

Krümmung ganz allmählich entwickelt. Diese Verhältnisse sind natürlich besonders zu beachten bei der Begutachtung von Unfallverletzungen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Reiner, Enderfolge der Luxationsbehandlung. Naturforschervers. 1904.

Reiner demonstrierte mittels des Skioptikons eine ganze Reihe von Röntgenbildern geheilter angeborener Hüftluxationen. Er hebt hervor, daß bei der Behandlung in der Lorenzschen Klinik nie schematisiert werde, ja daß sich unter den demonstrierten Fällen kaum zwei befänden, bei denen die Behandlung in ganz gleicher Weise durchgeführt worden wäre. Die Verschiedenheit im anatomischen Bau der betreffenden Gelenke, die Verschiedenheit der Reaktion der einzelnen Gelenke auf die eingeleitete Behandlung seien eben der Grund, daß man individualisieren müsse.

Reiner weist auf die verschiedenartige Festigkeit hin, welche die reponierten Gelenke nach dem ersten Verbande zeigen und auf die verschiedenen Formen der exzentrischen Einstellungen, welche sich durch geeignete Maßregeln, durch entsprechende Aenderung der Stellung der Extremität im zweiten Verbande u. d. m. in konzentrische Einstellungen verwandeln ließen. Die erzielten Heilerfolge schätzt er bei einseitigen Luxationen auf 70—71 %; bei doppelseitigen ist das Verhältnis weniger günstig, weil sich die Einstellung des einen Gelenkes in die wünschenswerte Position oft nicht ohne die Beeinflussung des anderen Gelenkes durchführen läßt.

Blencke-Magdeburg.

Ridlon (Chicago), The ultimate results of the bloodless reposition of congenitally dislocated hips. New York academy of medicine, March 3. 1904.

Nach den Erfahrungen, die Ridlon mit der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung gemacht hat, glaubt er aussprechen zu dürfen, daß die überschwenglichen Hoffnungen, die man in Amerika auf dieses Verfahren gesetzt hatte, sich nicht erfüllt haben. Immerhin sind die Resultate derartige, daß die Vornahme der Operation in jedem halbwegs geeigneten Falle gerechtfertigt erscheint. Die Zahl der von Ridlon behandelten und in Kürze beschriebenen Fälle beträgt 140 mit 159 verrenkten Gelenken. 94 Hüften konnten für die Statistik verwendet werden; bei diesen wurden in 10 Fällen anatomische Heilungen erzielt und 61mal die Transposition nach vorn, die Ridlon mit Recht einen „guten Erfolg“ nennt. Im übrigen ist die Aufrichtigkeit, mit der er alle Mißerfolge und unglücklichen Zufälle, Lähmungen, Frakturen und Kontrakturen zugibt, bemerkenswert.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Werndorff, Ueber die axillare Abduktion bei der Behandlung der kongenitalen Hüftverrenkung. Naturforschervers. 1904.

Da die anatomischen Verhältnisse trotz bester Ausarbeitung der Behandlungsmethode trotzdem noch in manchen, wenn auch wenigen Fällen von angeborener Hüftluxation eine Reluxation der reponierten Hüfte bedingen, so schlägt Werndorff vor, in diesen Fällen den Oberschenkel an den Thorax zu fixieren und zwar so, daß das Knie sich in der Achselhöhle befindet. Der Vortragende sucht an der Hand von Röntgenbildern und anatomischen Präparaten nachzuweisen, daß sich der Kopf bei dieser Fixation in bester konzentrischer Einstellung befindet. Werndorff hat mit dieser Methode bei derartigen Fällen bereits gute Erfolge erzielt.

Blencke-Magdeburg.

Groß, Luxations ovalaises irréductibles et ostéotomie sous-trocantérienne. Revue d'orthopédie 1904, Nr. 3.

Groß berichtet nach einer Zusammenstellung der in der Literatur niedergelegten (wenig günstigen) Resultate, die bei veralteten traumatischen Hüftluxationen nach vorn durch die blutige Reposition, die Arthrotomie oder die Schenkelkopfresektion erzielt werden, über eine Luxatio infrapubica, bei der er die subtrochantere Osteotomie ausführte. Die Verrenkung bestand 10 Monate; der Versuch, die Reduktion auf blutigem Wege zu erreichen, erwies sich wegen der ausgedehnten festen Verwachsungen, die den Schenkelkopf fest unterhalb des horizontalen Schambeinastes fixierten, als nicht durchführbar. Um die fehlerhafte Stellung des Beines (Flexion, Abduktion und Außenrotation) zu beseitigen, führte Groß die schräge subtrochantere Osteotomie aus. Die Beinstellung war nicht parallel, die Verkürzung betrug 3—4 cm, die Ankylose blieb bestehen. Der Verletzte konnte stundenlang ohne Ermüdung stehen und gehen. In einem von Villeneuve einige Jahre früher mit Osteotomie behandelten analogen Falle wurde ebenfalls ein guter Erfolg erzielt. Da die Arthrotomie und Schenkelkopfresektion viel schwieriger ist und einen nicht ganz ungefährlichen Eingriff darstellt, die Osteotomie sehr einfach ist und das durch sie erreichte Resultat dem durch die eingreifenderen Operationen erzielten nicht nachsteht, so hält Verfasser die Osteotomie für durchaus berechtigt und geeignet, mit den anderen Methoden in Konkurrenz zu treten. Kiewe-Berlin.

Köhler, Röntgenbefund der Hüften bei multiplen kartilaginären Exostosen. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 8.

Bei einem Patienten, dessen Leiden jahrelang für Rheumatismus, Ischias und Arthritis deformans gehalten wurde, konnte erst durch das Röntgenverfahren die richtige Diagnose gestellt werden. Auf Grund des Knieradiogramms, das analog den bisher veröffentlichten Fällen ein typisches Bild aufwies, mußte auch der Befund an der Hüfte als kartilaginäre Exostosen gedeutet werden, zumal der Befund auf beiden Seiten fast der gleiche war. Auf dem Radiogramm ist am Schenkelhalse eine walzenförmige Auftreibung erkennbar, ferner sitzen kleine Exostosen dem kleinen und großen Trochanter auf. Auch Radius und Ulna weisen ähnliche Veränderungen auf.

In diesem Falle sprach nichts für Vererbung, auch lag kein Anhaltspunkt vor für Rhachitis, ebensowenig für Lues und Tuberkulose.

Die starken Ischiasschmerzen des Patienten erklären sich einfach aus dem mechanischen Druck einer großen Exostosenkante gegen den N. ischiadicus.

Fränkel-Berlin.

Lammers, Ein Fall von Schenkelhalsfraktur beim Kinde. Berliner klin. Wochenschr. 1904, Nr. 32.

Ein 4½jähriger Knabe, der seit 1 Jahr hinken soll, wurde von Lammers untersucht. Das Röntgenbild ergab eine geheilte Schenkelhalsfraktur mit, wie Verfasser annimmt, sekundärer Coxa vara. Wollenberg-Berlin.

Silberstein (Kischinew), Ein Apparat zur rationellen Anlegung eines Coxitisverbandes. Arch. f. Orthopädie, Bd. 2 Heft 3.

Der Silbersteinsche Apparat zur Anlegung eines Coxitisverbandes bedeutet einen wirklichen Fortschritt in der konservativen Therapie dieser Er-

krankung. Er besteht der Hauptsache nach aus einem leicht an jedem Tisch zu befestigenden Brette, das den Oberkörper und das Becken des Patienten aufnimmt. Dieses Brett wird mit dem Oberkörper und dem Becken des Patienten eingegipst, worauf das Bein extendiert und je nach Bedarf adduziert oder abduziert wird. Diese Bewegungen erfolgen durch Gewichtsextension, die ein mittels eines Flaschenzuges aufgehängter, je nach Bedarf mit Wasser gefüllter Eimer besorgt. Der größte Vorzug dieser Verbandsanlegung ist die solide Fixation des Beckens und des Rumpfes, die ohne Narkose ein methodisches Redressement durchzuführen erlaubt, natürlich mit Ausnahme schwerer Ankylosen. Die Verbandanlegung selbst ist sehr bequem und ohne große Assistenz möglich. Infolgedessen ist man im stande, den Verband ausgezeichnet anzumodellieren. Der Apparat funktioniert schon seit längerer Zeit zu allgemeiner Zufriedenheit in der Hoffaschen Klinik.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Hoffa, Die Bedeutung des im Kniegelenk gelegenen Fettgewebes für die Unfallheilkunde. Aerztliche Sachverständigen-Zeitung, Jahrgang 1905, Nr. 1.

Verfasser hat bereits früher zweimal auf mehrere noch nicht genügend bekannte Affektionen des Kniegelenkes hingewiesen, die für die Unfallmedizin praktische Wichtigkeit haben. Er geht hier näher ein auf eines dieser Krankheitsbilder, das sich durch die Bildung einer Art von Fettgeschwulst im Kniegelenk charakterisierte und das er als „fibröse Hyperplasie des Fettgewebes im Kniegelenk“ bezeichnete. Das Zustandekommen dieses Krankheitsbildes erklärt Verfasser so, daß durch eine äußere Gewalteinwirkung das hinter und zu beiden Seiten der Patella schon normalerweise gelegene Fettgewebe direkt getroffen wird und in Wucherung, in entzündliche Hyperplasie gerät. Aber nicht nur äußere Gewalteinwirkungen können den Anstoß zur Wucherung des Fettgewebes geben, auch von dem Inneren des Gelenkes kann das Trauma ausgehen, insofern das Fettgewebe durch einen chronischen Reizzustand des Gelenkes selbst in Mitleidenschaft gezogen werden kann. So kommt die Hyperplasie des Fettgewebes nicht selten auch im Anschluß an die Abreißung eines Meniskus oder bei dem Vorhandensein eines freien Gelenkkörpers zu stande. Die Einklemmungen der vergrößerten Fettzotten zwischen die Gelenkkörper machen dann die charakteristischen Erscheinungen, die den Patienten zum Arzte führen. Der objektive Befund ist bei diesen Patienten ein sehr charakteristischer, nämlich 1. pseudofluktuierende Anschwellung dicht unterhalb und zu beiden Seiten der Patella, 2. mehr oder minder erhebliche Quadricepsathrophie bei im übrigen intaktem Gelenk. Differentialdiagnostisch kommt in Betracht, die Unterscheidung von einem Dérangement interne, die Abreißung eines Meniskus und das Vorhandensein eines freien Gelenkkörpers.

Es folgen in gekürzter Form die Gutachten von 5 wegen dieses Leidens begutachteten Patienten. Bei 2 führte Verfasser die Operation aus. In 1 Fall bestand außerdem eine Abreißung des Meniscus medialis. Der zuletzt angeführte Patient bot außer dem Befunde einer Fettgeschwulst noch eine seltene Form des Dérangement interne dar.

Schanz-Dresden.

Luxembourg, Zur Kasuistik der im Bereiche der Gelenke vorkommenden Fettgeschwülste. Münchener med. Wochenschr. 1904, Nr. 41.

Verfasser teilt einen Fall von Fettgeschwulst im Kniegelenk mit, der im Bürgerhospital zur Behandlung kam und daselbst mit gutem Erfolg operiert wurde. Das ätiologische Moment für die Wucherung des intraartikulären Fettgewebes wird in einem Trauma gesucht, das Patientin, eine 17jährige Dienstmagd, betroffen hatte. Im Anschluß an diesen Fall gibt Luxembourg noch zwei Krankengeschichten von Lipombildung am Fuße wieder, da die Zahl der bisher veröffentlichten Fälle noch sehr gering ist. In dem einen Fall war das Lipom mit einer langen Zotte in das Gelenk eingedrungen, ein Befund, der auch die bestehende Schmerzhaftigkeit erklärlich erscheinen ließ, da ja sonst die Fußlipome durchweg als unempfindlich bezeichnet werden können.

Blencke-Magdeburg.

Wiedmann, Ein Beitrag zur Lehre von der Heißluftbehandlung des traumatischen Kniegelenksergusses. Diss. Bonn 1904.

Nach kurzer Besprechung der bei traumatischen Kniegelenksergüssen in Frage kommenden Behandlungsmethoden, die uns oft genug bezüglich der Erfolge im Stich lassen, erörtert Wiedmann die Frage der Heißluftbehandlung und empfiehlt letztere auf Grund der im Kölner Alexianerhospital gemachten Erfahrungen aufs angelegentlichste. Er gibt die Krankengeschichten derartig behandelter Fälle wieder und stellt ihnen eine Serie ähnlich gearteter Fälle, die in demselben Hospital mit Kompression behandelt wurden, gegenüber, wobei er einen Unterschied zwischen frischen und veralteten Fällen macht. Die Heißluft wurde anfangs täglich 2 Stunden angewandt, später 1 Stunde und erreichte eine Höhe von 120—130°. Eine Wirkung derselben, die an erster Stelle hervorgehoben zu werden verdient, ist ihr augenblicklich schmerzlindernder Einfluß. Umfangsdifferenzen von 2—4½ cm waren meist in einer Woche wieder ausgeglichen. Die Gesamtbehandlungsdauer betrug bei frischen Fällen durchschnittlich 37 Tage, bei veralteten 25. Die Heißluftbehandlung macht keine Beschwerden und Unannehmlichkeiten, vermeidet Funktionsstörungen, hochgradige Muskelatrophien und Versteifungen, wie sie die Fixation gewöhnlich im Gefolge hat, und gibt eine sehr gute Prognose bezüglich der Rezidive. Verfasser empfiehlt bei dieser Behandlungsmethode unbedingte Bettruhe; man soll jedoch dieselbe nicht etwa überschätzen und der Heißluftwirkung nur einen untergeordneten Wert beimessen. Daß natürlich in veralteten komplizierten Fällen die Heißluft auch nichts Vollkommenes leistet, erscheint dem Verfasser selbstverständlich; denn in diesen Fällen ist der Gelenkerguß die Begleiterscheinung, die Komplikation aber die ursächliche Erkrankung. Indessen führt auch hier die Heißluftbehandlung zu einer wesentlichen Besserung. Am Schlusse der Arbeit geht dann Wiedmann noch näher auf die Frage ein, wie man sich nun diese Wirkungsweise vorzustellen hat, eine Frage, die ja auch schon in früheren Arbeiten zur Genüge erörtert ist, so daß ich hier nicht näher darauf einzugehen nötig habe. Verfasser rät, nur in denjenigen Fällen die Punktion anzuwenden, bei denen der Bluterguß ein exzessiv großer ist, da bei diesen die Resorption eine ziemlich lange Zeit in Anspruch nimmt, ein Umstand, der zur Bänderdehnung, Erschlaffung der Gelenkkapsel und zur Ausbildung eines rezidivierenden Hydrops Veranlassung geben kann. Durch Anwendung der Heißluft-

behandlung sind wir in der Lage, den Hauptnachteil der Punktion, nämlich die sich dann anschließende Fixation einzuschränken, in den vorliegenden Fällen auf 8 Tage. Blencke-Magdeburg.

Goldthwait (Boston), Slipping or recurrent dislocation of the patella; with the report of eleven cases. Boston med. and surg. journal 1904, Febr. 13.

An der Hand von 11 einschlägigen Fällen beschreibt Goldthwait die Ursachen und Symptome, sowie die Behandlung der habituellen Patellarluxation. Er hat dieses Leiden auffällig häufig bei Mädchen und jungen Frauen gefunden und gewöhnlich eine Koinzidenz mit Plattfuß konstatiert, der nach seiner Meinung der auslösende Faktor für die Schwäche des Kniegelenks ist. Zuweilen war auch ein ausgesprochenes Genu valgum vorhanden. Jedenfalls befand sich das Tuberculum tibiae stets deutlich nach auswärts disloziert, so daß die Zuglinie des Quadriceps mit der Patellarsehne einen Winkel bildete. Manchmal besserte sich das Leiden nur durch Korrektion der Plattfußstellung, zumeist war aber doch eine Operation zu seiner völligen Beseitigung notwendig. Das von Goldthwait hierbei angewendete Verfahren bestand darin, daß er das Ligamentum patellae der Länge nach spaltete, die äußere Hälfte an ihrem Ansatz am Tuberculum tibiae loslöste, unter der inneren hindurchführte und an das Periost der Innenfläche der Tibia festnähte, dort wo sich die Insertion des Sartorius ausbreitet. Alle in dieser Weise operierten Fälle blieben dauernd geheilt; eine Faltung der Gelenkkapsel erwies sich als überflüssig.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Wittek, Zur operativen Therapie der seitlichen Kniegelenksverkrümmung. Naturforscherverѕ. 1904.

Wittek bespricht zunächst die Pathogenese des Genu valgum und verwirft unter Berücksichtigung dieser die von Reiner angegebene Epiphyseolysis, weil die Korrektion eine unvollständige ist und weil leicht nach derselben Wachstumsstörungen entstehen können. Blencke-Magdeburg.

Schultz, Ueber Fußlähmung, speziell Peroneuslähmung, bei Rübenarbeitern. Deutsches Arch. f. klin. Medizin Bd. 80.

Verfasser gibt die Krankengeschichten dreier Fälle von Lähmung resp. Parese im Gebiete des N. peroneus und tibialis wieder, die Rübenarbeiter betrafen. Sie stellen also eine Berufskrankheit dar, welche nach des Verfassers Ansicht ein nicht unerhebliches praktisches Interesse beansprucht. Bei dem stundenlangen Knieen und Hinrutschen über den Boden treten hauptsächlich wohl infolge der Knickung und Kompression der Nerven in oder oberhalb der Kniekehle Schädigungen jener ein, Schädigungen, die sich bei Nichtbeachtung bis zu vollkommenen Lähmungen steigern können. Schultz glaubt, daß diese Erkrankung in der Praxis recht häufig sein muß, daß aber derartige Fälle infolge der gewöhnlich verhältnismäßigen Gutartigkeit der Lähmung an Kliniken nur wenig zur Aufnahme kommen. Verfasser will die Arbeiter angewiesen wissen, die ersten Symptome, nämlich stärkere und dauerndere Parästhesien alsbald anzugeben, damit sie für einige Zeit geschont oder zu anderer Arbeit verwendet würden. Ist es erst zu der Lähmung gekommen, so ist die Arbeitskraft gewöhnlich für Wochen und länger brachgelegt. Blencke-Magdeburg.

Cramer (Köln). Metatarsus varus congenitus. Arch. f. Orthopädie Bd. 1 Heft 3.

Cramer konnte einen der seltenen Fälle von Metatarsus varus congenitus beobachten und die Deformität der Mittelfußknochen durch Röntgenbilder demonstrieren. Aetiologisch kommt für diese Fälle wohl ebenso wie für den Klumpfuß Raumbeschränkung im Uterus in Betracht. Bei einem zweiten ähnlichen Falle war die Mißbildung wahrscheinlich erst postfötal erworben, da der Metatarsus 1 nicht verkürzt war; sie ist vielleicht als korrigierende Anpassung an den starken rhachitischen Tarsus valgus aufzufassen. Therapeutisch ist das modellierende Redressement anzuraten, das, wenn es rechtzeitig vorgenommen wird, kaum auf Hindernisse stoßen dürfte. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Riedel, Die Entfernung der Urate und der Gelenkkapsel aus dem an Podagra erkrankten Großzehgelenke. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 35.

Riedel beschreibt 2 Fälle, die er bereits in einer Anmerkung seines Aufsatzes „Zur Pathogenese und Diagnose des Gallensteinkolikanfalles" erwähnt hat. In beiden handelte es sich um Urateinlagerungen im Großzehgelenke; die Diagnose war auf Bursitis mit sekundärer Vereiterung des Gelenks gestellt, und erst die Operation ergab den gichtischen Charakter der Affektion. Die Ausräumung der Urate und Exstirpation der Kapsel führte zu vollkommener Heilung. Letztere hielt bei beiden Fällen bis zum Tode an, der in Fall 1 erst 15 Jahre, im zweiten Falle 8 Jahre nach der Operation an anderweitigen Erkrankungen eintrat.

Auf Grund dieser Erfahrungen empfiehlt Riedel — zumal bei den günstigen Ernährungsverhältnissen des Großzehengelenks — die Operation bei ganz isolierter Podagraerkrankung dieses Gelenks. Wollenberg-Berlin.

XI.

Erwiderung auf Dr. med. Patrik Haglunds „Kritische Bemerkungen" über „Henrik Kellgrens manuelle Behandlungsmethode"[1]).

Von

Edgar F. Cyriax, M. D. in London.

Ich wurde auf einen Artikel aufmerksam gemacht, der in der „Zeitschrift für orthopädische Chirurgie" Bd. 13 Heft 1 S. 23—48 unter der Ueberschrift „Kritische Bemerkungen" veröffentlicht worden ist, und in welchem mein junger Kollege, Dr. med. Patrik Haglund, mich mit einer sehr freundlichen Kritik meines Buches „The elements of Kellgren's manual treatment" beehrt.

In letzterem stellte ich gewisse kritische Betrachtungen über die Methode von Wide[2]) an, weniger von meinem eigenen Stand-

[1]) Wir drucken nachstehende Erwiderung ab nach dem Grundsatz: audiatur et altera pars. Für uns deutsche Orthopäden ist es selbstverständlich, daß wir mit den Anschauungen von Dr. E. F. Cyriax uns nicht einverstanden erklären können. Hoffa.

[2]) Meine bezüglichen Bemerkungen waren (Cyriax S. 7 u. 8): Lings system has during the last few years undergone considerable modifications. this is mainly due to the efforts of Anders Wide, M. D., of Stockholm. The latter has embodied his ideas in a book entitled „Handbok i Medicinsk Gymnastik" published in 1895—1896. ... Wides publications have been accepted as standard works, especially by swedish medical men. ... It shows, however, how little his supporters know about Lings gymnastics when I assert as beyond doubt that the first part of his handbook (consisting of about 150 pages) containing the description of the various movements, teems with misstatements and technical errors. Besides this it is obvious to a careful student that the modus operandi of many of the exercises is described so faultily that it is impossible to gather the precise mode of execution, and the effects that these exercises are meant to produce, both from a physiological and anatomical point of view, are in the majority of cases entirely omitted. Most emphatically a handbook based on such a lack of sound fundamental principles should never have been written. The result of the cases treated by Wide

punkt, als vielmehr von dem schwedischer Gymnastik im ganzen, und seit der Zeit seiner Veröffentlichung (November 1903) habe ich auf eine Antwort von Wide gewartet. Dafür ist mir nun eine solche von Dr. med. Patrik Haglund geworden, der sich augenscheinlich berufen gefühlt hat, meine Herausforderung anzunehmen, und bin ich ihm aufrichtig dafür dankbar, daß er es getan hat, insbesondere, da wir beide Doktoren der Medizin und Gymnastikdirektoren sind.

Obwohl ich natürlich Kellgrens Behandlung theoretisch und praktisch während 6 Jahren oder länger studiert habe, während Dr. med. Haglund sich seinerseits lediglich bemüht hat, durch Durchsicht meines Buches einen flüchtigen Ueberblick über die darin enthaltenen theoretischen Ansichten zu gewinnen (welche, wie er selbst zugibt, für den Uneingeweihten sehr schwierig zu verstehen sind), so hat er doch geglaubt, im stande zu sein, die Bedeutung meines Buches in einem Artikel von 25 Seiten zu besprechen.

Was mich selbst anbetrifft, so erkennt Dr. med. Haglund offen an, daß in dem Kapitel über die physiologischen Wirkungen von aktiven und passiven Bewegungen „Cyriax in ziemlich hohem Grade auch die physiologische Literatur benutzt hat". Es freut mich, daß er dies der Erwähnung wert hält, da einer der Hauptmängel von Wides Buch darin besteht, daß es nicht auf sicherer physiologischer Grundlage aufgebaut ist. Er gibt ferner an, „daß nicht alle Heilgymnasten eine so große Geschicklichkeit bei der Ausführung solcher Bewegungen (running nerve frictions) erreichen können wie Cyriax, ist jedoch ganz sicher," wofür ich ihm sehr verbunden bin; und er bemerkt ferner, er findet, daß meine graphischen Darstellungen von Vibrationen und Erschütterungen von Interesse sind. Auch erweist mir Dr. med. Haglund die Ehre zu behaupten, daß er mein Kapitel über Herzkrankheiten als von großem medizinischen Interesse ansieht. Dr. med. Haglund ist des weiteren mit mir einverstanden, daß großes Gewicht auf die Bedeutung der Palpationen von Patienten gelegt werden sollte (ein anderer von Wide nicht erwähnter Punkt), und er scheint auch den Nachdruck völlig zu würdigen, den ich auf die Muskeltätigkeit lege, die die gymnastischen

---

are seldom in any way remarkable, and in some cases they show a distinct retrogression compared with the resul obtained from Lings system in past years. In fact, gymnastics given formerly according to the latters methods are becoming modified to suit those of Wide, and this is a change for the worse. one which I sincerely hope may soon be effectively checked.

Bewegungen in sich schließen (dies ist auch von Wide gänzlich übergangen worden).

Das Vorstehende sind alles sehr wertvolle Zugeständnisse!

Ich will nun kurz Bezug nehmen auf gewisse falsche Behauptungen und irrige Ansichten von Dr. med. Haglund.

Dr. med. Haglund ist der Ansicht, daß in meinem Buche nichts spezielles „Kellgrensches“ enthalten sei und weise ich demgegenüber auf: Vibrationen, Erschütterungen, Bewegungen für den Kopf, die Augen, Nieren, die Milz hin und ferner auf die Tatsache, daß Kellgrens Behandlung in akutem Zustande, auch bei spezifischen Infektionskrankheiten anwendbar ist, dagegen Wides Behandlung nicht (Wide S. 156, 201, 203, 209, 214, 234).

Dr. med. Haglund bedauert, daß ich Berichte über physiologische Resultate von manueller Stimulation der sympathetischen Nerven und Ganglien gänzlich ausgelassen habe. Dies ist jedoch dem Mangel an experimentellen Beweisen zuzuschreiben und niemand wird sich mehr freuen als ich, wenn mein Buch das Resultat zeitigen sollte, daß sich Physiologen veranlaßt fühlen, in dieser Richtung von dem heilgymnastischen Standpunkt aus zu arbeiten.

Dr. med. Haglund bedauert ferner, daß ich nur in einem einzigen Falle einige Einzelheiten über durch gymnastische Uebungen hervorgerufene Muskeltätigkeit gegeben hatte, wofür übrigens noch kein verbreitetes Verständnis vorhanden sei. Ich muß Dr. med. Haglund dieserhalb auf das folgende in meinem Buche hinweisen:

> Mechanik der Beugungen und Streckungen im Schultergelenk S. 45, 46; Muskeln, die beim Beugen und Strecken der Füße gebraucht werden, S. 72; Mechanik der Abduktion und Adduktion im Schultergelenk S. 89—90; Muskeln, die bei der Pronation und Supination in Tätigkeit gesetzt werden, S. 101; Mechanik der Bewegungen von Armführung, auswärts und einwärts, S. 117.

Dr. med. Haglund hält es für einen nichtssagenden Gymnastikausdruck, wenn ich von „stimulate the kidneys“ spreche. Wenn Dr. med. Haglund einmal maßgebende englische Werke studieren wollte, so würde er darin ähnliche Angaben finden. Die folgenden ähnlichen Ausdrücke kommen übrigens in Wides Buch vor: „The

special object of stomach shakings is to influence a dilated stomach" (Wide S. 61) und „Frictions . . . . must possess an essentially stimulating effect on the constitution" (Wide S. 248). Hält Dr. med. Haglund dieselben auch für „nichtssagende Gymnastikausdrücke"?

Dr. med. Haglund sagt, daß „bei Behandlung von Lymphangitis die Kellgrensche Schule eine sichere Gewißheit habe, daß sie mit ihren auf die Haut plazierten Fingern Bakterien und Toxinkörper irgendwohin locken können". In meinem Buche mache ich lediglich auf die Wirkung von zentrifugal laufenden Vibrationen aufmerksam, was eine vollständig rationelle Behandlungsmethode ist. Dr. med. Haglund scheint der Meinung zu sein, daß der Versuch, die Gifte aus dem Körper zu entfernen, ein gefährliches Verfahren sei; aber dies ist doch gerade der Zweck der Behandlung für diesen Krankheitszustand! Auf welcher anderen Grundlage würde er denn behandeln?

Dr. med. Haglund meint, daß es für Patienten, die an Scharlachfieber leiden, sehr unangenehm sein muß, wenn die Kellgrensche Behandlung bei ihnen angewandt wird. Tatsächlich ist jedoch das gerade Gegenteil der Fall; die Kranken fühlen, daß es ihnen gut tut und haben es außerordentlich gern. Hier möchte ich noch bemerken, daß jeder der Scharlachpatienten, deren Fälle ich beschreibe, vor die Wahl gestellt wurde, eventuell in das Fieberhospital zu gehen, und alle lehnten es ab dies zu tun.

Dr. med. Haglund steht, wie es scheint, unter dem Eindruck, daß ich die Scharlachepidemie, deren Fälle ich in meinem Buche beschrieben habe, nicht anzeigte. Die Fälle wurden sämtlich zur Anmeldung gebracht und alle nur erdenklichen Anstrengungen gemacht behufs Isolation und Desinfektion: Das Resultat war, daß die Epidemie sich nicht über die Häusergruppe ausbreitete, innerhalb welcher sie entstanden war.

Dr. med. Haglund scheint es als ein Versehen meinerseits anzusehen, daß ich bei Besprechung der Behandlung der Herzkrankheiten keinen Bezug auf die neuere Literatur genommen habe. Der Grund, weshalb ich nur die älteren Werke angeführt habe, war, zu zeigen, daß die Priorität, derartige Fälle durch gymnastische Methoden zu behandeln, der Lingschen Schule gehört und nicht, wie von vielen angenommen wird, späteren Aerzten, wie z. B. Schott.

Dr. med. Haglund gibt an, daß er in der Beschreibung meiner Fälle nichts findet, was meine folgende Bemerkung (S. 245) recht-

fertigen könnte: „Further the rapid course that acute ailments take under Kellgren's treatment is of extraordinary interest, and calls for detailed account; it is, indeed, not too much to say that some of the results to be obtained will cause a revolution in the hitherto ordinarily accepted ideas concerning symptons, duration, prognosis, sequelae, and mortality“. Ich kann obige Bemerkung von Dr. med. Haglund nicht anders als lächerlich und naiv bezeichnen. Ich kann in der Tat nicht glauben, daß er z. B. die folgenden schweren Fälle, die auf eine absolute und vollkommene Heilung hinausliefen, als den gewöhnlichen Verlauf der Krankheit betrachtet: Scharlach in 8, 9, 12 (2mal) Tagen; Erysipelas migrans bullosum in 26 Tagen; akute Rippenfellentzündung in 15 Tagen; akute membranöse Tonsillitis in 8 Tagen; akute Blinddarmentzündung 19 und 20 Tage; akute Bauchfellentzündung in 27 Tagen; akuter Katarrh des Magens und der Gedärme in 5 Tagen; akuter Katarrh des Darmes in 5 Tagen.

Dr. med. Haglund kann keine Besserung in dem Falle von chronischer Rippenfellentzündung sehen, welchen ich durch zwei Photos veranschaulicht habe. Jemand anders, der die beiden Bilder vergleicht, kann, wenn er nicht geradezu blind ist, ganz wesentliche Fortschritte aus dem Unterschiede der Linien auf der linken Seite des Oberkörpers herausfinden.

Dr. med. Haglund behauptet, daß in meiner Liste der Todesfälle kein Alter angegeben sei (siehe S. 478—487).

Dr. med. Haglund deutet an, daß die Fälle in meinem Kapitel über „Nervöse Krankheiten“ nichts Außerordentliches oder Neues zeigen. Demgegenüber halte ich aufrecht, daß die eine von der großen Klasse der Krankheiten, wo Kellgrens Behandlung sich sehr vorteilhaft von der von Wides unterscheidet, eben Nervenkrankheiten sind. Nur ein Beispiel: „Krankheit der Hirnhaut ist keine Sache für gymnastische Behandlung“ (Wide S. 370). Man vergleiche dagegen meinen erfolgreichen Fall von syphilitischer Hirnhautentzündung (S. 414—420). Wenn man die ältere Literatur durchgeht, so werden die armseligen Resultate von Wide offenbar.

Dr. med. Haglund sagt, daß es falsch sei, „Abscess in the Antrum of Highmore“ unter Krankheiten des Bewegungssystems zu klassifizieren. Hier in England versteht man unter Bewegungssystem: Knochen, Gelenke und Ligamente. The Antrum of Highmore befindet sich in dem Knochen, der „superior maxilla“ genannt wird; daher ist es in einem von den Teilen des Bewegungssystems.

Dr. med. Haglund nimmt an, daß die Tatsache, daß ein Doktor in Jönköping einem Patienten gymnastische Behandlung gegen Rippenfellentzündung empfahl, ein Beweis dafür sei, daß alle Aerzte in Schweden mit Gymnastik vertraut sind. Angenommen nun, daß ein Arzt in Schweden einem Lupuskranken zur Finsen-Lichtbehandlung riete, würde denn Dr. med. Haglund daraus folgern, daß dies ein Beweis dafür wäre, daß alle Aerzte in Schweden die Theorie und Praxis dieser Behandlung vollkommen beherrschen?

Dr. med. Haglund klagt mich der unqualifizierten Praxis in Schweden an, d. h. er schreibt, daß er sich denkt, daß ich eine ziemlich große Praxis als Arzt gehabt haben müsse und daß ich mich nicht auf Behandlung als Gymnastikdirektor beschränkte. — Das ist vollständig unwahr! und ich fordere Dr. med. Haglund auf, den Beweis für diese Behauptung zu erbringen.

Dr. med. Haglund macht überhaupt verschiedene Angaben in einer höchst unwissenschaftlichen Weise, d. h. ohne irgendwelche Gründe und ohne irgendwelche Anmerkungen hinsichtlich seiner Autorität für solche Behauptungen. So schreibt er, daß ich besonders betreffs Punkt I in meinem Vergleiche zwischen Kellgrens Magenbehandlung und der Unterleibsmassage von anderen Schulen vollständig unrecht hätte. Will mein Kollege mich freundlichst mit einem eingehenden Bericht beehren, was er denn da eigentlich als Fehler von mir ansieht! Ich kann solche nicht finden, und er hat davon abgesehen, dieselben anzugeben.

Dr. med. Haglund betrachtet meine Ohrenbehandlung als eine Lächerlichkeit und Naivität. Dies ist eine andere jener Art Behauptungen, von denen sein Artikel strotzt, d. h. unbestimmte, allgemeine Aeußerungen ohne nähere Erklärungen. Will er sich gütigst etwas näher darüber auslassen?

Dr. med. Haglund meint, daß meine Beschreibung der Symptome ganz ungenügend sei, nicht nur was die Diagnose zu beweisen anbetrifft, sondern auch weil man angeblich nicht in den Stand gesetzt wird, sich eine Idee von dem Ernst der Fälle zu machen. Seine über alle Maßen willkürliche Behauptung würde wohl mehr Vertrauen einflößen, als es tatsächlich der Fall ist, wenn er versucht hätte, ihre Berechtigung nachzuweisen.

Dr. med. Haglund bestreitet augenscheinlich auch die meisten Diagnosen der akuten Fälle, wobei er jedoch die besondere Klasse der tödlichen Fälle als Ausnahme betrachtet. Da muß ich denn

doch darauf hinweisen, daß ungefär 45 % der aufgezählten Fälle, darunter viele der akuten (die Liste findet man in Cyriax, S. X—XII), in meiner Dissertation von 1901 eingehend behandelt worden sind, und die Tatsache, daß diese Arbeit von der Universität Edinburg „mit Lob“ angenommen wurde, ist, denke ich, ein ausreichender Beweis gegen die einzeln dastehende Ansicht von Dr. med. Haglund — eine Ansicht übrigens, die er lediglich auszudrücken sich begnügt, ohne sie weiter zu begründen. Darf ich mir z. B. die Frage erlauben, was er denn für die richtige Diagnose in dem Typhusfalle betrachtet?

Dr. med. Haglund nennt meine Beschreibung der allgemeinen Behandlungsweise von Fieber „ein Spiel mit Worten“. Ich frage ihn, wie er eigentlich zu dieser merkwürdigen Folgerung kommt? Die klinischen Resultate von solcher Fieberbehandlung tun ihren praktischen Wert von selbst kund und der klinische Standpunkt ist natürlich solange maßgebend, bis experimentelle Beweise erbracht werden.

Dr. med. Haglund fragt mich, wie ich den Bacillus coli communis von dem Typhusbazillus unterscheide. — Durch Kultur auf verschiedenen Medien, einschließlich Kartoffel, Farbreagens und Anwendung des Mikroskopes.

Dr. med. Haglund scheint nicht ganz zu erfassen, worauf ich eigentlich mit der Bezeichnung „Wides methods“ hinziele, und welches die Modifikationen sind, die ich Wide zuschreibe. Unter Wides Methoden verstehe ich diejenigen, die in seinem Handbuch beschrieben sind. Die Modifikationen werden ersichtlich, wenn man die ältere Literatur über Lings System studiert. Ich möchte hierbei nicht verfehlen darauf hinzuweisen, daß Wide selbst angibt, daß seine Behandlung bis zu einem gewissen Grade verschieden von der früher angewandten ist (Wides Vorrede und S. 69, 203, 358 etc.).

Dr. med. Haglund meint, daß irgendwelcher Hinweis auf einzelne anatomische Fehler in Wides Buch meinerseits unnötig sei. Ich bin bereit zuzugeben, daß dieselben einzeln genommen von keiner sehr großen Bedeutung sind, aber alle zusammengefaßt bilden schließlich doch eine erkleckliche Anzahl.

Was die tödlichen Fälle von Peritonitis betrifft, so möchte ich bemerken, daß man mir in einem solchen erlaubte zu sehen, was ich tun könnte, da der Arzt von Jönköping, der den Kranken in Behandlung hatte, annahm, daß der Fall hoffnungslos sei (der Patient war in extremis) und daß er nichts mehr für ihn tun könne.

Die zahlreichen persönlichen Bemerkungen in Dr. med. Haglunds Artikel übergehe ich mit Stillschweigen, im Falle aber eine weitere Diskussion folgen sollte, so erwarte ich, daß irgendwelche Animosität dabei vermieden wird, denn ich bin sicher, Dr. med. Haglund ist ebenso eifrig bestrebt wie ich selbst, um die Wahrheit über diese Sache, für die wir uns beide interessieren, herauszufinden.

Angenehm wird es mir sein, von Dr. med. Haglund mit einer Entgegnung beehrt zu werden, die auf Einzelheiten eingeht hinsichtlich dessen, was er in meinem Buche für wirkliche Fehler ansieht, und ferner, was er als unwissenschaftlich bezeichnet.

Nur zu sehr würde es mir zur Freude gereichen, die Kellgrensche Behandlung in solchen akuten Fällen wie Scharlachfieber, Appendicitis, Peritonitis und Pneumonia in irgend einem von Dr. med. Haglund und mir gemeinschaftlich zu bestimmenden Hospital demonstrieren zu können.

XII.

Bemerkung zu dem Aufsatz von Dr. R. Giani „Die Funktion des M. tibialis anticus in Beziehung zur Pathogenese des statisch-mechanischen Plattfußes".

(Diese Zeitschrift Bd. XIV Heft 1.)

Von

Ernst Müller-Stuttgart.

Giani schreibt S. 35: „Denn wenngleich man bis jetzt in keiner Weise hinsichtlich der beständigen Adduktionstätigkeit des M. tibialis anticus Zweifel hegte, so hat doch noch niemand daran gedacht, eine solche Funktion mit der Pathogenese des Plattfußes in Beziehung zu bringen."

Demgegenüber erlaube ich mir, auf meine Veröffentlichung im Centralbl. für Chirurgie 1903 Nr. 2 „Sehnentransplantation und Verhalten der Sehnen beim Plattfuße" hinzuweisen. Es heißt dort: „Dieses Symptom (das kulissenartige Vorspringen der Sehne des M. tibialis anticus) wird in den Beschreibungen des Plattfußes nur für den kontrakten Plattfuß erwähnt. — Bei dem beweglichen Plattfuß wird es aber auch sehr häufig beobachtet und ist oft auch am unbelasteten Fuße daran zu erkennen, daß die Haut über dem Verlauf der Sehne braun pigmentiert ist. Diese Erscheinung verdient größere Beachtung; denn sie trägt mit dazu bei, den Plattfußzustand zu unterhalten.

Unter normalen Verhältnissen liegt die Sehne der Konvexität des Fußgewölbes, durch das Lig. cruciatum gehalten, straff an und hilft mit, wie die Kette an einer Kettenbrücke, das Gewölbe hochzuhalten. — Gibt das Ligament nach, so verliert das Fußgewölbe einen der Faktoren, die es hochhalten."

Ich glaube diesen Worten nichts beifügen zu müssen, um darzutun, daß die oben zitierte Aeußerung Gianis unrichtig ist, und um meine Priorität bezüglich der Erklärung des Einflusses, den eine Störung der Funktion des M. tibialis anticus auf die Plattfußbildung ausübt, zu behaupten.

XIII.

Antwort auf die „Bemerkung des Dr. Ernst Müller" von Dr. R. Giani „Die Funktion des M. tibialis anticus in Beziehung zur Pathogenese des statisch-mechanischen Plattfußes".

Von

Privatdozent Dr. **R. Giani,**

Assistent der chirurgischen Klinik der kgl. Universität Turin.

Herr Dr. Müller hat auf Seite 203 der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie Bd. XIV Heft I meine vorstehende Arbeit zitiert, und daraus einen kurzen Satz herausgegriffen, der eine ziemlich nebensächliche Bemerkung enthält, und will damit anscheinend nachweisen, daß das, was ich auf Grund methodischer Versuche vorgebracht habe, schon früher von ihm selbst angeführt worden sei. Offenbar hat da Verfasser fehlgeschossen.

Dr. Müller hat behauptet, daß, sobald das Ligamentum cruciatum der Fußwurzel nachläßt, die Sehne des M. tibialis anticus kulissenartig aus dem Ductus osteo-ligamentosus des Fußhalses hervorspringt, und dadurch, daß sie ihre Tätigkeit als Stütze des Fußgewölbes verliert, zu einem der ätiologischen Momente des Plattfußes wird.

Niemals spricht Verfasser von vorhandener oder fehlender adduktiver Funktion des M. tibialis anticus unter physiologischen Verhältnissen.

Ohne nun darüber weitere Worte zu verlieren, daß die Idee eines Nachgebens der Bänder auf dem Gebiete der Pathogenese des Plattfußes keineswegs neu ist, möchte ich doch Herrn Dr. Müller darauf hinweisen, daß ich mit meiner Arbeit an der Hand von Tatsachen nachzuweisen suchte, daß unter normalen Verhältnissen, und ganz unabhängig vom Nachlassen des Ligamentum anulare der Fußwurzel und daraus hervorgehender Verrenkung des

M. tibialis anticus, dieser seine Adduktionsfähigkeit an der Fußspitze nicht haben kann.

Ebensowenig habe ich gesagt, daß er deshalb aufhöre, das Fußgewölbe zu stützen, sondern nur, daß, da ihm das Vermögen fehlt, die Fußspitze anzuziehen, dieses Fehlen der Funktion des M. tibialis anticus den Fuß zum Valgismus veranlage und somit zur Abplattung.

Die Entgegnung des Herrn Dr. Müller scheint also doch wohl keine Existenzberechtigung zu haben. Wie es mir denn auch vollauf überflüssig vorkommen will, eine zwecklose Polemik weiterzuführen, die für mich schon definitiv abgeschlossen ist.

XIV.

Ein neues Skoliosenkorsett.

Von

Dr. Ottmar Ammann-München.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die allgemeine Erfahrung lehrt, daß die gymnastische Behandlung allein zur Erzielung dauernder Resultate bei Skoliosen nicht ausreicht, schon weil, im Gegensatz zu den schädlichen Einflüssen, Uebungen der Muskulatur und Redression nur wenige von den 24 Stunden des Tages in Anwendung gebracht werden können.

Man kann deshalb bei der Skoliosenbehandlung einen Apparat nicht entbehren, welcher die durch Redression erreichten Resultate dauernd erhält, und dies ist, neben den Lagerungsapparaten für die Nacht, das orthopädische Korsett.

Wir verlangen von einem Idealkorsett, daß es wirklich redressiere, leicht sei und der Muskelbewegung möglichsten Spielraum lasse.

Da aber ein Apparat, der wirklich redressiert, der Forderung nach freier Muskelbewegung wohl nie voll genügen wird, so dürfte sich der Grundsatz ergeben, der leider viel zu wenig befolgt wird, daß man niemals Skoliosen mit Korsetten behandeln sollte ohne gleichzeitige ausgiebige Körperübung, ohne richtig geleitetes orthopädisches Turnen.

Die gebräuchlichsten orthopädischen Korsetten waren bislang so konstruiert, daß sie einen mehr oder minder gut angepaßten Beckengürtel hatten, auf welchem seitliche Armstützen aufsetzten, manchmal war rückwärts ein seitlicher Zug angebracht, leider gibt es auch heute noch gut gehende Geschäfte, welche die Krümmungen nur durch Polsterung verhüllen und dadurch häufig eine orthopädische Behandlung hintertreiben.

War nun schon der Beckengürtel nicht immer zuverlässig, so war erst die Armstütze zur Streckung und besonders als Widerlager für eine Redression von rückwärts ungeeignet. Stellt man

die Achselstützen niedrig, so daß sie gut ertragen werden, so kann man unter keinen Umständen strecken, man kann trotz der Achselstützen den Oberkörper zusammensinken lassen; stellt man sie hoch, so hebt der Patient die Schultern, weil der Druck in der Achselhöhle schmerzt und die Arme wegen des Druckes auf Gefäße und Nerven einschlafen. Soll aber erst von rückwärts ein Druck auf den Rippenbuckel ausgeübt werden, so werden einfach die Achseln nach rückwärts gezogen und eine Redression wird unmöglich.

Der Schultergürtel ist eben im Verhältnis zur Wirbelsäule kein fester Angriffspunkt.

Es waren diese Korsetten jedenfalls keine Idealkorsetten, denn sie redressierten nicht, waren schwer und schnürten Muskulatur und Knochengerüst oft in verderblicher Weise zusammen.

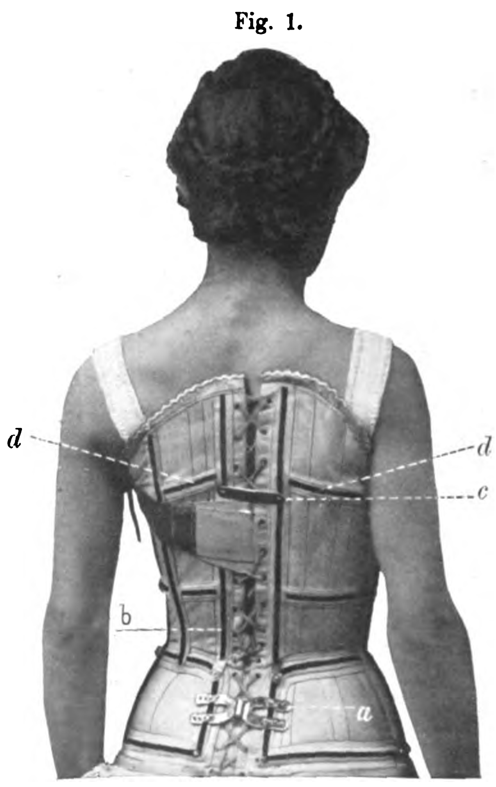
Bei den Aerzten aber bürgerte sich mehr und mehr die Ansicht ein, auch die neuere Skoliosenbehandlung erreiche keine genügenden Resultate; deshalb schickte man die Fälle, solang sie noch leicht waren, gar nicht mehr zum Orthopäden, sondern sagte den Patienten: das macht nichts, das verwächst sich schon, und wartete, bis die Fälle schlimmer wurden und dann erst recht nichts mehr zu helfen war. Nicht umsonst nennt man die Skoliose crux medicorum.

Es wurden eine Menge Apparate erfunden zur gewaltsamen Streckung und Redression, und zur Erhaltung der Resultate hatte man schließlich nur den Gipsverband mit seinem so schädlichen Einfluß auf die Muskulatur. Freilich wurden auch Korsetten konstruiert mit und ohne Kopfhalter, manchmal so umfangreich, daß die Patienten kaum mehr Kleider darüber anziehen konnten, und so unschön, daß sie sich nicht mehr auf der Straße sehen lassen konnten, aber einen einfachen Apparat, mit dem man redressieren oder die durch Heilgymnastik und Maschinen erreichte Redression erhalten konnte, hatte man doch nicht.

Auch das Korsett von Bade, obwohl es redressiert, scheint mir nicht allen Anforderungen gerecht zu werden, indem die um den Leib geführten Gurten stets an verschiedenen Stellen drücken; will man diesen Druck an Stellen, wo er nicht beabsichtigt ist, verhüten, so muß man mehrere freistehende Stangen auf dem Beckengürtel um den Körper stellen, was das Tragen nicht gerade angenehmer macht und die Pelottenredression durch Zug sehr erschwert, tut man das aber nicht, so liegen die Gürtel eben am Körper an und verhindern die Ausdehnung desselben nach der Seite.

Diese und ähnliche Erwägungen führten zur Konstruktion des neuen Skoliosenkorsetts, indem ich die Hoffnung hegte, hierdurch vielleicht dem einen oder anderen nützen zu können. Dasselbe ist, wie ich im voraus bemerken will, in erster Linie für Skoliosen ersten und zweiten Grades, vielleicht auch manchmal dritten Grades be-

Fig. 1.



a doppelschenkliges Scharnier. *b* aufsteigende Schienen. *c* Verbindung derselben für den Brustring. *d* Bügel zu den Seitenschienen, die rechte Rückenseite erscheint nach Anziehen des Seitenzugs leer.

Fig. 2.



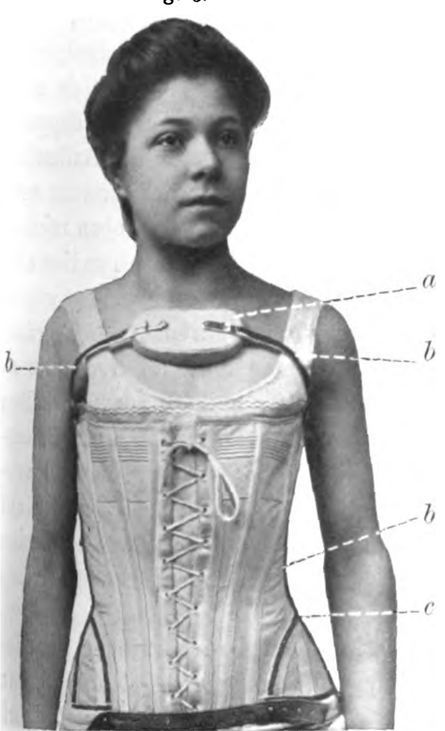
Der Rippenbuckel füllt ohne Seitenzug (Redression) das Korsett aus.

stimmt, wenn der Thorax leidlich gut entwickelt ist, nicht aber für die schwersten rhachitischen und osteomalacischen Formen, denn der Thorax muß immerhin einigen, wenn auch nicht starken Druck aushalten können.

Wir gehen aus von dem Beely-, Hoffa-, Hessingschen Beckengürtel. Derselbe muß aber sehr genau passen. Er wird deshalb nicht über ein Gipsmodell gefertigt, sondern es werden, wie

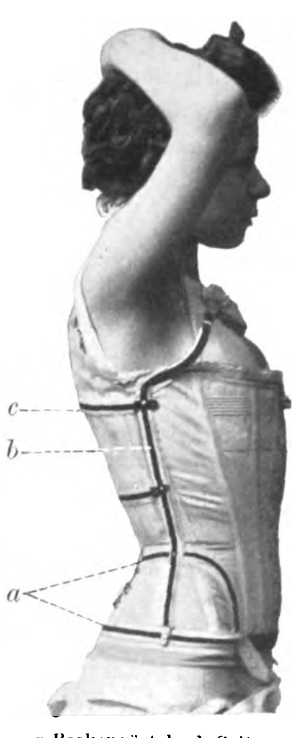
Beely schon immer empfohlen hat, Zinnstäbe dem Körper genau angepaßt; ich zeichne auch gerne vorerst die Lage der Schienen mit Blaustift auf den Körper, um die Zinnstäbe besser nach Länge und Lage anbiegen zu können, und nach diesen Stäben werden die Schienen geschmiedet. Der Beckengürtel muß nämlich nicht nur

Fig. 3.



a Pelotte auf dem Sternum. *b* Seitenschiene zu Verbindung von Pelotte und Beckengürtel. *c* Beckengürtel (rechts ist die Zeichnung nicht ganz richtig, die Seitenschiene geht weiter rückwärts an den Beckengürtel).

Fig. 4.



a Beckengürtel. *b* Seitenschiene vom Beckengürtel zur Pelotte. *c* Bügel von der Seiten- zur Rückenschiene.

Druck von oben, wie bei den sogenannten „Stützkorsetten", sondern auch Zug von vorn nach rückwärts an den Spinae ant. sup. und Druck am Kreuzbein aushalten können, darf also nirgends drücken. Damit aber bei Druck oder Seitenzug die beiden Teile des Beckenringes sich nicht verschieben, sind dieselben in der Kreuzgegend durch ein doppelschenkliges Scharnier verbunden (Fig. 1*a*), das weiter und enger gestellt werden kann — nach Bedarf.

Die Achselstützen haben wir als entbehrlich weggelassen und

statt derselben eine Pelotte (Fig. 3 *a*) auf das Sternum unterhalb der Claviculargelenke gesetzt. Es ist dies der einzige Punkt an der Vorderseite des Thorax, der ohne Schädigung einen länger dauernden, wenn auch mäßigen Druck aushalten kann.

Diese Pelotte ist durch eine Schiene (Fig. 3 u. 4 *b*), welche zwar dem Körper angepaßt ist, in ihrer oberen Hälfte denselben aber nicht berührt, mit dem Beckengürtel fest verbunden. Diese Schiene läuft oberhalb der Regio mammalis gegen die Achselgegend, welche sie handbreit unter der Achselhöhle erreicht, von da senkrecht abwärts bis in die Gegend des Trochanter major mit doppelter Fixation am Beckengürtel. In der Gegend, wo sie die Axillarlinie erreicht, führt ein Bügel (Fig. 1 *d* u. 4 *c*) nach rückwärts zu einer zweiten, vom Kreuzbeinschenkel des Beckengürtels nach oben reichenden Schiene (Fig. 1 *b*). Diese Schiene ist mit der korrespondierenden Schiene der anderen Seite durch eine federnde (des Ausziehens wegen) Stahlplatte (Fig. 1 *c*) verbunden, und so ist ein dem Beckengürtel entsprechender Brustgürtel entstanden, der aber im Gegensatz zu ersterem nur durch die Pelotte dem Körper anliegt, sonst denselben überall frei läßt, ja, ihn vor Druck schützt, aber fest mit Seiten- und Rückschiene und durch diese wieder mit dem Beckengürtel verbunden ist. Es ist dies deshalb geschehen, weil der Druck, der auf die Pelotte und durch diese auf das Sternum bei einer Redression notwendig entstehen muß, nach Möglichkeit verringert und verteilt werden soll.

Auf die Frage, wie es sich mit dem Druck verhält, den die Pelotte am Sternum notwendigerweise ausüben muß, ist anzuführen:

Nach den Gesetzen der Statik (Fig. 5) ist $A + B = P$, dabei ist A gleich dem Druck an den beiden Spinae ant. sup., B gleich dem Druck an der Pelotte am Sternum, P gleich dem Redressionsdruck am Rücken.

Es ist aber auch

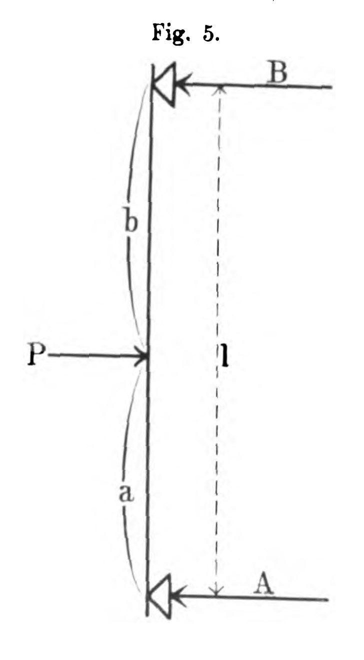
$$A = P\frac{b}{l} \text{ und } B = P\frac{a}{l},$$

d. h. der Druck an A, das sind die Spinae, ist umso größer, je näher an A der Druck P an der Wirbelsäule bezw. dem Rippenbuckel einsetzt, ebenso verhält es sich mit dem Druck bei B, d. i. an der Pelotte. Der Druck an A und B zusammen ist aber nie größer als der bei P; mit anderen Worten: je mehr Druck der

Beckengürtel auf sich nimmt, umsomehr wird das Sternum entlastet. Durch die starre Verbindung des Brustgürtels mit den Seiten- und Rückenschienen wird nun ein Teil des Druckes, den sonst die Pelotte und durch sie das Sternum auszuhalten hätte, auf Rücken- und Seitenschiene und so auf den Beckengürtel übertragen. Es muß demnach der Druck am Sternum beträchtlich weniger als die Hälfte des Druckes am Rücken betragen.

Daß diese theoretischen Ausführungen richtig sind, haben wir auch praktisch erfahren; der Druck an der Pelotte ist tatsächlich ein ganz geringer auch bei ziemlich kräftiger Redression; die Pelotte muß aber so angepaßt sein, daß sie, solange von rückwärts kein Druck ausgeübt wird, den Körper nur eben berührt, aber nicht fest aufsitzt; dann wird auch ein kräftiger Druck vom Rücken aus ganz gut ertragen.

Fig. 5.



Was die Redression selbst angeht, so kann diese auf beliebige Weise erzielt werden, entweder durch Seitenzug oder durch Gummikissen, welche man aufpumpt, auch durch Pelotten etc.

Wir haben einstweilen den Seitenzug angewendet, um die Redression besser demonstrieren zu können. Läßt man in unserem Falle den Gummizug los, so füllt der Rippenbuckel das Stoffkorsett straff aus (Fig. 2), während derselbe nach dem Anziehen ca. 2 ½ cm flacher wird (Fig. 1). Da der Druck nur auf den Rippenbuckel, nicht auf die Wirbelsäule, wirkt, wurde auch keine Lordosierung dieser bemerkt, es scheinen also derartige Bedenken unbegründet.

Der Apparat empfiehlt sich besonders für Behandlung von Mädchen, welche ja auch die Hauptzahl der Skoliosen liefern, weil durch ihn die Brustdrüse keinerlei Druck ausgesetzt ist (Fig. 3*b*). Der bei uns verwendete Drell ist nur Füllmaterial, für die Redression ist er ganz unnötig; das Gestell von Schienen und Spangen allein genügt allen Anforderungen. Der Apparat wurde auch schon ohne diese Füllung nur aus Stahl gefertigt. Betrachtet man dagegen die

gebräuchlichen „Brustpanzer", so wundert man sich oft, wie atrophisch die Brustdrüsen und die Muskulatur, ja der ganze Thorax sind.

Auch die gesamte Körperhaltung in dem Apparat ist eine sehr gute, gerade (Fig. 4). Ein Zusammensinken des Thorax verhindert die Pelotte viel besser als Achselstützen, deshalb könnte man ihn in leichtester Konstruktion auch als Geradehalter verwenden; aber auch für Kyphosen- und Spondylitisbehandlung nach Lange ist er zu gebrauchen.

Für alle Fälle kann auch eine Kopfstütze leicht angebracht werden.

Niemals sollte man aber den oben angeführten Grundsatz vergessen, daß eine Korsettbehandlung bei Skoliosen ohne orthopädisches Turnen nicht zum Ziele führt.

XV.

Ein Fall von kongenitalem bilateralem Radiusdefekt.

Von

Prof. Dr. **Italo Antonelli,**

Privatdozent der klinischen Chirurgie an der Universität Pavia.

Ich bin in der Lage, den Fall eines kleinen Patienten vorzuführen, der wegen der vielfachen angeborenen Gebrechen, womit er behaftet ist, ein nicht gewöhnliches Interesse darbietet.

Joseph A., aus Lungavilla (Pavia), ist erst 5 Monate alt. Nichts Nennenswertes in hereditärer Hinsicht; die Eltern sind noch am Leben, dieselben sind kräftig und gesund. Die Mutter heiratete mit 22 Jahren. 4 Monate später hatte sie einen Abort von 3 Monaten; einige Zeit nachher — gleichfalls nach 3monatlicher Schwangerschaft — einen zweiten. Die Ursachen dieser Fehlgeburten sind unbekannt. Die Mutter hat — wie auch gegenwärtig — Feldarbeiten verrichtet; doch scheinen weder Traumen noch Ueberanstrengung irgendwelche Rolle bei der Unterbrechung der Schwangerschaft mitgespielt zu haben; auch liegt kein Grund vor, eine Luesansteckung von seiten ihres Mannes anzunehmen. Vor 6 Jahren hat sie ein Mädchen glücklich ausgetragen; letzteres ist jetzt lebenskräftig und vollkommen gesund. Die Schwangerschaft des kleinen Joseph verlief normal, die Mutter wurde derselben erst im sechsten Monat gewahr, als sich nämlich die aktiven Bewegungen des Fötus fühlbar machten. Die Frau gibt an, sie habe im dritten Schwangerschaftsmonat einen heftigen Schrecken erfahren. Das Kind war ausgetragen und wurde in der Kopflage geboren; der Geburtsakt verlief normal, obwohl etwas verzögert. Schon bei der Geburt wurde die Wahrnehmung gemacht, daß das Kind im Vergleich zur Norm in seiner Entwicklung erheblich zurückgeblieben war und verschiedene Deformitäten aufwies, die noch zur Zeit bemerkbar sind. Das Kind entwickelte sich sonst in ziemlich befriedigender Weise weiter fort, ohne irgendwelche Zeichen von erworbenen Krankheiten.

Status: Bezüglich seiner körperlichen Ausbildung hat Patient das Aussehen eines erst ungefähr 3 Monate alten Kindes; Fettpolster und Muskulatur sind jedoch ziemlich entwickelt. Der Schädel ist auffallend dick, obwohl — verhältnismäßig — brachycephalus; die Knochennähte sind in Schließung begriffen, die Fontanellen noch offen, die Augenhöhlen weit voneinander abstehend, der Unterkiefer ist kurz, ebenso der Hals. Der Brustkorb hat normales Aussehen, die Schultern aber sind auffallend kurz und schmal, der Bauch voluminös, froschartig, in der linken Leistengegend eine beträchtliche Anschwellung, die an Volumen zunimmt, wenn das Kind schreit oder sich sonst anstrengt, wodurch auch eine Vergrößerung des Hodensackes bedingt wird. Die Geschwulst ist reponibel; nach Zurückbringung derselben ergibt die Exploration eine Erweiterung des Leistenringes und des Leistenkanals: es handelt sich um einen angeborenen inguino-skrotalen Bruch. Brust- und Bauchorgane erweisen sich — bei der Palpation bezw. Perkussion und Auskultation — normal. Der Penis ist kurz, atrophisch, nach abwärts gekrümmt, die Eichel wird vom Präputium nicht bedeckt, der untere Zipfel dieses letzteren fehlt; die fast kapilläre Mündung der Harnröhre liegt an der unteren Fläche des Penis, zwischen der Basis der Eichel und dem peno-skrotalen Winkel; der Hodensack ist zweiteilig, jedoch in unvollständiger Weise; die sehr kleinen, wenig derben Hoden sind bereits in das Skrotum herabgestiegen: offenbar hat man es mit Hypospadia penis zu tun. An den unteren Extremitäten macht sich entsprechend der intermalleolären Linie eine ausgesprochene Konkavität bemerkbar; der Fußrücken zeigt beiderseits die normale Krümmung nicht, die Haut desselben ist infolge starker Faltenbildung runzelig; die Fußsohle ist flach, der innere Rand derselben gerade. Die länger als in der Norm erscheinenden Füße haben im ganzen eine vorherrschende Supinationsstellung, welche nach einem Reduktionsversuch ihren Grad von wirklicher Mißbildung wiedererlangt. Es handelt sich daher um angeborenen Varusplattfuß oder, besser gesagt, um Pes planus-varus.

Eine noch auffallendere Deformität als die soeben beschriebenen nimmt nun weit mehr als alle anderen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Dieselbe hat in den im Vergleich zur Norm im ganzen schwächer entwickelten oberen Extremitäten ihren Sitz. Wie bereits erwähnt, erscheinen die Schultern des Kindes kürzer und schmäler; ebenso sind auch beide Ober- und Vorderarme kürzer und schwächer;

von ganz besonderer Kürze ist aber die innere vordere Seite der letzteren, noch kleiner sind die Hände. Dieselben sind überdies in der Ruhestellung gegen die Vorderarme rechtwinklig gebeugt; bei den aktiven Bewegungen des Kindes wird ihre Stellung eine geradezu stumpfwinklige, so daß sie häufig mit ihrer Radialseite den Unterarmen bezw. der unteren Hälfte der Oberarme aufliegen. Bei dem Versuche, die Hand in der Richtung der Unterarmachse zu strecken, wird eine zwischen dem radialen Rande der Hand und der Ellbogengegend befindliche Hautfalte zur Spannung gebracht.

Die nachstehenden, am Kinde von uns aufgenommenen Maße sind hier behufs Vergleich anderen Maßzahlen gegenübergestellt, die sich aus dem Durchschnitt der an einer Reihe von 5 Monate alten Kindern vorgenommenen Messungen ergeben haben[1]).

		Joseph A.	Normale Durchschnittszahl
Länge	Humerus	8 cm	12 cm
	Cubitus	6½ „	10 „
	Hand	6 „	7 „
Umfang	Mitte des Oberarms	10½ „	14 „
	„ „ Unterarms	9 „	12 „

An der Außenseite beider Vorderarme des Kindes, und zwar an der Stelle, die dem Processus styloideus der Ulna entsprechen sollte, ist eine kleine Depression der Haut wahrnehmbar; ferner zeigt sich im unteren Drittel des linken Oberarms eine zirkuläre Hautfurche, die namentlich im Unterhautzellgewebe an der Hinter- und Außenseite tiefer wird. Die Hände sind flach, d. h. ihre Hohlfläche ist kaum bemerkbar, die beiden Daumen sind in starker Ulnarabduktion flektiert und liegen verborgen unter den übrigen Fingern. Durch Palpation der Gliedmaßen läßt sich feststellen, daß die Schulterblätter klein, dick und kurz sind; der Humerus ist in seinen beiden oberen Dritteln nur mittelmäßig, im unteren Drittel unvollständig ausgebildet, da dessen Kondylen nicht normal erscheinen; am Vorderarme ist beiderseits nur einer der beiden Knochen zu fühlen; derselbe erscheint ziemlich entwickelt, rechts schwach gekrümmt, links aber gerade, mit dem Oberarmknochen fest gelenkig

[1]) Diese Messungen sind an Kindern des unter meiner Leitung stehenden Findelhauses angestellt worden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß solche Kinder im Durchschnitt etwas weniger entwickelt sind als die im Familienhause auferzogenen.

verbunden und auf der anderen Seite mit seinem distalen Ende der bereits früher erwähnten Hautvertiefung entsprechend; die Handwurzelknochen scheinen teilweise vorhanden zu sein, eine eigentliche Artikulation zwischen Vorderarmskelett und Carpus existiert jedoch nicht, so daß die Hand am distalen Ende des einzigen Vorderarmknochens fast in jederlei Richtung abnorm verlagert werden kann; zwischen diesem Ende und dem Carpus bestehen wahrscheinlich nur spärliche, lockere Bänder. Besser noch als durch Palpation gelangen wir zu einer genaueren Erkenntnis der Deformitäten der Vorderarmknochen und der Hand sowie der zwischen den einzelnen Knochen bestehenden abnormen Beziehungen durch Röntgenaufnahmen. Wenn nun hierbei auch jene Skeletteile bezw. -partien, die noch nicht mit Kalksalzen imprägniert sind, kein Abbild geliefert haben, so sind wir doch immerhin in der Lage, mit Sicherheit festzustellen, daß der in jedem der beiden Vorderarme unseres kleinen Patienten einzig vorhandene Knochen als Ulna anzusprechen ist; es fehlen daher die beiden Radien. Auch wird die abnorme Stellung erkannt, die das Handskelett gegen den Vorderarmknochen einnimmt (welcher letztere über die Hand hinausragt) und endlich erlangen wir — was Metacarpi und Phalanges anbetrifft — die Gewißheit von der Integrität des Handskeletts.

Die Flexores des Vorderarms sind auffallend stärker ausgebildet als die Extensores, doch machen sich letztere durch gelegentliche Zuckungen erkennbar.

Die Bewegungen des Schultergelenks erscheinen ziemlich normal, wenn auch der M. deltoideus sehr schwach funktioniert; im Ellbogengelenk ist willkürliches Beugen und Strecken möglich; bei stärkerem Beugen hat es mitunter den Anschein, als ob hierzu sämtliche Gelenke der Gliedmaßen in gleicher Weise in Anspruch genommen würden: dieselben zeigen nämlich das Bestreben, sich mitzubeugen. Im Handgelenk sind die Bewegungen sehr beschränkt, ja es scheint da weiter nichts zu existieren als die Fähigkeit einer ungeregelten Flexionsbewegung auf der Radialseite der Hand gegen Ober- und Vorderarm. Die Finger zeigen gemäßigtes Flexions- und schwaches Extensionsvermögen, das Erfassen ist — vorläufig wenigstens — unmöglich.

Es handelt sich somit um bilaterale Klumphand, bedingt durch angeborenen Defekt beider Radien.

Die von uns bei unserem Patienten gestellte Diagnose lautete

daher folgendermaßen: Beiderseits angeborener totaler Radiusdefekt, radiäre Klumphand, Hypospadia penica; Hernia inguino-scrotalis dextra congenita; angeborene Pedes plani-vari.

Ich befasse mich hier einzig und allein mit der ersten der soeben angeführten Mißbildungen, d. h. mit der durch Radiusdefekt bedingten Klumphand, im Hinblick darauf, daß gerade diese Deformität nur selten einen operativen Eingriff erfahren hat.

Obwohl nun die angeborene Klumphand in der Regel durch totalen oder teilweisen Radiusdefekt bedingt ist, wurde sie doch auch — gleichfalls als angeborene — mit vorhandener Integrität beider Vorderarmknochen beschrieben (Piéchaud, Hoffa, Sayre). Dies ist aber nur Ausnahme; häufiger ist die bei vorhandener Integrität des Skeletts bestehende Klumphand eine erworbene und leitet ihren Ursprung her von Kontrakturen bezw. Muskellähmungen, Frakturen der Unterarmknochen bezw. der Handwurzel, Brandwunden, Narben u. s. f.

Daher die Unterscheidung: angeborene und erworbene Klumphand und das Zerfallen dieser letzteren in zwei Unterarten, je nachdem das Skelett seine volle Integrität besitzt oder nicht. Bouvier unterscheidet drei solcher Unterarten, je nachdem nämlich das Skelett durchaus normal gebaut, oder zwar vollständig, aber mißgebildet ist, oder endlich Defekte eines oder mehrerer Knochen aufweist. Allein ich sehe den Grund solch einer feinen Einteilung nicht ein und halte mich deshalb an die zuerst erwähnte, die meines Erachtens doch viel einfacher und entschieden rationeller ist.

Die angeborene, durch Mangelhaftigkeit des Skeletts bedingte Klumphand verdankt gewöhnlich ihre Entstehung einem entweder gänzlichen oder teilweisen Defekt der die Articulatio radio-carpea ausmachenden bezw. stützenden Knochen; am häufigsten ist Radiusdefekt vorhanden, total oder nur zum Teil; Ulnadefekt ist Ausnahme; selten sind die Handwurzelknochen vollzählig, wenn einer der Unterarmknochen fehlt. Es ist leicht einzusehen, daß, sobald einer der beiden Stützknochen des Gelenks fehlt, die Hand eine Ablenkung nach jener Seite hin erfahren muß, wo eben die Stütze nicht vorhanden ist.

Durch eine Reihe von experimentellen Untersuchungen über die Entwicklung der Parallelknochen hat Ollier den Nachweis geliefert, daß, wenn der eine derselben aufgehört hat sich weiter zu entwickeln, der andere das Bestreben zeigt, sich zu krümmen und

die Hand bezw. der Fuß nach jener Seite hinstrebt, die von der fehlenden Stütze eingenommen werden sollte.

Erst im Jahre 1733 findet sich in der medizinischen Literatur ein nicht anzuzweifelnder Fall von Krummhand angeführt, bedingt durch kongenitalen Radiusdefekt. Die Mitteilung rührt von Petit her, der die Deformität an beiden Armen eines männlichen Neugeborenen beobachtet hat. Einige Jahre später (1737) wurde von Friederici ein zweiter Fall mitgeteilt, der nicht nur wegen des beiderseitigen vollständigen Radiusdefekts, sondern auch im Hinblick auf die vielfachen nebenbei vorkommenden, gleichfalls kongenitalen Mißbildungen anderer Organe höchst interessant erscheint. 1800 beschrieb Wiedemann den dritten Fall; bei einem bald nach der Geburt gestorbenen Neugeborenen wurde vom Verfasser vollständiger Radiusdefekt rechts angetroffen. Seit jener Zeit sind die einschlägigen Beobachtungen ziemlich zahlreich geworden. Meckel beschrieb 1812 als erster den kongenitalen partiellen Radiusdefekt. Cruveilhier illustrierte 1829 die Frage in seinem Atlas d'anatomie pathologique; aber erst Bouvier hat 1870 eine Zusammenstellung einiger zu jener Zeit mitgeteilten Fälle nebst einem eigenen Beitrag hierzu geliefert. Es folgen hierauf die statistischen Angaben von Burckhardt, der 1890 nur 10 einschlägige Fälle zu sammeln vermochte, sodann die von Hoffa (1891) mit 39 Beobachtungen und die von Kümmel, der in einer vorzüglichen Arbeit 68 Fälle vorführte. Was mich anlangt, so ist es meinen fleißig betriebenen Nachsuchungen gelungen, bisher 114 Fälle zusammenzustellen, wie dies aus nachstehendem Verzeichnis zu ersehen ist:

1. Petit, 2. Friedrici, 3. Wiedemann, 4. Jörg, 5. Zoerg, 6. Fleischmann, 7. Larcher, 8. Meckel, 9. De Wiebers, 10. Cruveilhier, 11. Leidiberder, 12. Prestat et Giraldes, 13.—19. Otto, 20.—21. Davaine, 22. Roger et Houel, 23. Ledru, 24. Silvester, 25. Erichsen, 26. Voigt, 27. Stricker, 28. Virchow, 29. Swaagman, 30. Gruber, 31.—32. Dornseiff, 33. Gruber, 34. Coles, 35. Bouvier, 36.—39. Henzschel, 40. Polaillon, 41.—42. Schnelle, 43. Kaczander, 44. Herschel, 45. Nicolaysen, 46. Hellmuth, 47. Anders, 48. Guérin, 49.—50. Parker, 51. Hildemann, 52.—55. Shattock, 56. Sayre, 57. Guermonprez, 58. Erlich, 59. Geißendorfer, 60. Burckhardt, 61. Birnbacher, 62.—64. Jacobi, 65. Kirmisson et Sainton, 66. Bajardi, 67. Kirmisson et Longuet, 68. Muralt, 69. Sayre, 70.—71. Schmid, 72. Romano, 73.—77. Rincheval, 78. Phocas, 79. Le Roy, Cardy, Stewart, 80. Curdy, 81. Mikulicz, 82. Endres, 83.—84. Joachimsthal, 85. Hasse, 86.—88. Kümmel, 89. Küstner, 90. Kast, 91.—95. Buchbinder, 96. Perrando, 97.—98. Monguidi, 99. Sayre,

100.—101. Taylor, 102. Elder, 103. Kirmisson, 104. Josserand, 105. Piéchaud, 106. Leprince, 107. Tschmarke, 108. Longuet et Peraire, 109. Park, 110. Hoffa, 111. Redard, 112. Michelson, 113. Blencke, 114. Antonelli.

Durchsieht man nun die Arbeiten dieser Autoren, so ist daraus zu entnehmen, daß die Beobachtungen angestellt wurden — bezüglich des Alters der betreffenden Subjekte — an: Fötis (23 %), Neugeborenen (13 %), an Kindern im Alter von 1 Tag bis zu 1 Jahr (40 %), an solchen von 1—10 Jahren (11 %); an Individuen von 10—27 Jahren — dem höchsten Alter, in dem die Deformität überhaupt zur Beobachtung gelangt ist — (13 %). Zu dieser letzteren Kategorie gehören auch die Fälle von Herschel und Parker, betreffend ein 12jähriges Mädchen bezw. einen — ebenfalls 12jährigen — Knaben, sowie die folgenden: Tschmarke bei einem 10jährigen Knaben, Schmid bei einem 14jährigen, Longuet und Peraire bei einem 19jährigen Mädchen, Coles bei einem 20jährigen Manne, Schnelle bei einer 21jährigen Frau, Rincheval und Mikulicz bei zwei 23jährigen Männern, Guermonprez bei einem 27jährigen Manne und Blencke bei einer im gleichen Alter stehenden Frau.

In Bezug auf das Geschlecht wurde, wie ersichtlich, die Deformität in 60 % beim männlichen und 29 % beim weiblichen angetroffen.

Sichere Angaben über Radiusdefekt konnte ich über ungefähr 100 Fälle sammeln; für die wenigen anderen ist es mir wegen der nicht gar besonderen Reichhaltigkeit unserer Universitätsbibliotheken nicht möglich gewesen, etwas Bestimmtes zu erfahren.

Der einseitige Radiusdefekt betrifft in obiger Uebersicht 55, der beiderseitige 46 Fälle.

In den Fällen von einseitigem Nichtvorhandensein des Radius wurde 44mal totaler bezw. vollständiger Defekt desselben angetroffen, und nur 12mal findet sich ein unvollständiges bezw. partielles Fehlen dieses Knochens beschrieben.

Einseitiger vollständiger Radiusdefekt kam rechts 26mal, links 15mal zur Beobachtung; für 3 Fälle findet sich keine bestimmte Angabe darüber, ob die Deformität in der einen oder in der anderen oberen Extremität ihren Sitz hatte.

Einseitiger unvollständiger Defekt wurde rechts 8mal, links 3mal beobachtet.

Rechts fehlte in 4 Fällen der untere Abschnitt des Radius

(Fall 14 von Shattock, 74 von Rincheval, 98 von Monguidi, 105 von Piéchaud); in zwei der obere (Fall 70 und 71 von Schmid); für zwei ist es nicht möglich gewesen mit Bestimmtheit festzustellen, welcher Abschnitt des Radius nicht vorhanden war (Fall 44 und 106).

Links fehlte in einem Falle der obere Abschnitt des Radius (Fall 68 von Tschmarke); in zwei konnte der fehlende Abschnitt nicht bestimmt werden (Fall 33 und 56).

Beiderseitiger unvollständiger Radiusdefekt wurde nur in 5, vollständiger in 38, gemischter in 3 Fällen beobachtet.

Kirmisson und Longuet sowie Leprince haben die Beobachtung gemacht, daß der bilaterale unvollständige bezw. partielle Defekt des Radius gleichzeitig nur die oberen Abschnitte beider Radien betrifft, während nach den Beobachtungen Bajardis, Kirmissons et Saintons nur die unteren davon betroffen werden.

In den drei von mir als „gemischt" bezeichneten Fällen von bilateralem Radiusdefekt hat Meckel die Wahrnehmung gemacht, daß, während der linksseitige Radius unvollständig war, der rechtsseitige fehlte. Longuet et Peraire und Monguidi haben die Gelegenheit gehabt, das gleiche zu beobachten, und es wurde ihnen überdies möglich festzustellen, daß bei den betreffenden eigenen Fällen ein Defekt des unteren Radiusabschnittes vorhanden war.

Von entschiedener Bedeutung ist sicherlich das anatomische Studium der Deformität, allein ebenso groß sind auch die Schwierigkeiten, die man da zu überwinden hat, sobald man ein übersichtliches Bild der an oberen Extremitäten mit partiellem bezw. totalem Radiusdefekt erhobenen Befunde zu entwerfen versucht. Diese Schwierigkeiten sind bedingt einerseits durch die von den verschiedenen Autoren bei jeder einzelnen Extremität angetroffenen Abweichungen, anderseits aber durch die verschiedenen eventuell miteinander in Einklang zu bringenden Deutungen dieser letzteren, und schließlich auch dadurch, daß es mitunter nahezu unmöglich wird, aus der Lektüre einer Mitteilung zu entnehmen, wie sich eigentlich die Sache verhalten haben mag.

Ich verweise hier auf die bereits oben erwähnte Arbeit von Kümmel, der hierüber vorzügliche Uebersichtstabellen zusammengestellt hat. Zu den von ihm gesammelten Angaben sind noch weitere von den Autoren während des letzten Dezenniums mitgeteilte hinzuzufügen. Näheres wird der Leser in der „Gazzetta Medica Italiana" Nr. 5, 1904, erfahren können.

Es dürfte hier genügen zu erwähnen, daß die von der Deformität betroffene Extremität sich überhaupt atrophisch zeigt; bei einseitiger Mißbildung ist ihre Dicke im Vergleich zur gesunden eine etwas schwächere und ihre Verkürzung kann auch mehrere Zentimeter betragen. In manchen Fällen (Hasse, Michelson) erscheint die Schulter im Zusammenhang mit der hierbei bestehenden Verkürzung des Schlüsselbeins (Hasse) und der Kleinheit des Schulterblattes (Michelson, Antonelli) schmal und verkümmert. Der Oberarm zeigt in den meisten Fällen normalen Bau bezw. gemäßigte Atrophie; in einem Falle (Davaine) wurde bei demselben eine das Mittelmaß bedeutend übersteigende Länge angetroffen. In fast allen Fällen zeigt der Vorderarm eine nach hinten bezw. innen sich wölbende Krümmung, seltener nach außen und noch weit seltener ist dieselbe eine bei der Untersuchung nicht wahrnehmbare (Longuet); in der Regel erscheint er stark atrophisch und verkürzt; es gelingt leicht, die Umrisse der Ulna und des unteren Endes des Humerus durch die Fleischmassen hindurch zu bestimmen; auch ist es zuweilen dem Kliniker möglich gewesen, bei der Palpation das Vorhandensein einer Radiusanlage zu diagnostizieren. Die Hand ist ebenfalls gewöhnlich atrophisch und erscheint infolge Defekts eines oder auch mehrerer Karpal- bezw. Metakarpalknochen — was nahezu immer der Fall ist — schmäler als in der Norm; sie ist in der Regel auch noch kürzer, wenn auch wegen des häufig vorkommenden Defekts des Daumens diese Abweichung von der Norm nicht so sehr auffällt. Ein von Hoffa bestimmt angegebenes Merkmal ist die platte Hand, die auch in unserem Falle zu beobachten war. Die Längsachse der Hand stellt nicht, wie dies in der Norm stets der Fall ist, eine Verlängerung der Längsachse des Unterarms dar, vielmehr nimmt sie radialwärts und nach oben hin gegen die Achse selbst eine solche Stellung an, daß die beiden Achsen einen Winkel bilden, der nach Kümmel mehr oder weniger einem rechten gleichkommen soll, aber sich doch eigentlich als ein in sehr auffälliger Weise konstant spitzer erweist.

Daher spannt sich die Hautfalte über dem Handgelenk brückenartig zwischen Hand und Vorderarm, ja stellenweise bildet die Haut des Radialrandes der Hand eine Fortsetzung der zur vorderen inneren Fläche des oberen Vorderarmdrittels gehörigen Haut. Fast immer fehlt der Daumen; in wenigen Fällen ist derselbe nur als Rudiment vorhanden (Guérin, Dornseiff, Hildemann, Josserand, Küstner); in dem Falle von Küstner fehlte an dem auf einem

ebenfalls nur rudimentären Metakarpus sitzenden Daumen das die zwei kleinen Phalanges verbindende Gelenk; in unserem Falle waren die beiden Daumen zwar vorhanden, ihre Beweglichkeit war jedoch eine geringe und die Eminentia des thenar war atrophisch. Letzteres ist in den Fällen mit rudimentären Daumen eine ständige Erscheinung und ebenso beständig ist das Fehlen jener Eminentia, sobald der Daumen fehlt. Kirmisson, Sainton und Parker haben 2 Fälle von kongenitalem Radiusdefekt beschrieben, wo der Daumen auffallend entwickelt war und drei Phalanges besaß; im Falle von Kast war der Daumen zwiespältig. In manchen Fällen wurde auch das gleichzeitige Fehlen von anderen Fingern beobachtet bezw. ihre rudimentäre Beschaffenheit (Kirmisson et Longuet, Silvester, Ehrlich, Prestat et Giraldes), ferner die Atrophie mancher Phalanx (Meckel, Josserand, Monguidi), Syndaktylie (Rincheval, Otto, Roger, Monguidi), Bifurkation der Endphalanx eines Fingers (Prestat et Giraldes). Die willkürlichen Bewegungen des Handgelenks sind in der Regel sehr beschränkt oder auch gar nicht möglich; sehr stark beschränkt war denn auch in unserem Falle die mit der Flexion associierte Adduktionsbewegung. Im allgemeinen aber wird von den Autoren die Unmöglichkeit einer wirksamen aktiven Bewegung der Faust zugegeben, wenn es auch gelingt, letztere zu ausgiebigeren passiven Bewegungen zu veranlassen. Dessenungeachtet ist jedoch in einem Falle (Blencke) die Verwendbarkeit der Hand eine ziemlich befriedigende.

Die Aetiologie des kongenitalen Radiusdefekts ist noch in tiefes Dunkel gehüllt, und meine Absicht ist es wohl nicht, hier auf dieselbe näher einzugehen; ich werde mich daher lediglich darauf beschränken, die Annahme Virchows, der eine Entzündung als die Quelle dieser Hemmungen ansieht, sowie die archipterygiale Lehre von Gegenbaur und die von Kümmel zu erwähnen, welcher letztere in seiner vorzüglichen Arbeit sich eingehend damit befaßt, die Mißbildung auf eine in den vier ersten Lebenswochen stattgehabte primäre Radialwärtsknickung der Vorderarmanlagen, bedingt durch Störungen von seiten des Amnion und Raummangel im Uterus zurückzuführen. Allein kaum eine dieser Anschauungen erfreut sich heutzutage der allgemeinen Beistimmung der Fachgelehrten[1]).

[1]) Sehe man hierüber die von Michelson gegen Kümmels Theorie erhobenen Einwände, ferner die von Kümmel gegen die Virchowsche, sowie die von Riese und Joachimsthal gegen die Gegenbaursche.

Auch die Erblichkeit ist hierbei in Betracht gezogen worden. So gibt Joachimsthal an, daß drei seiner Fälle von partiellem bezw. totalem Radiusdefekt drei Individuen einer und derselben Mutter betrafen; letztere zeigte ihrerseits eine angeborene Luxation des Gelenks; Bouvier kannte einen mit kongenitaler Klumphand behafteten Mann, dessen Kinder sämtlich mißgestaltet waren; Tamassia erfuhr in der Klinik von Westphal zu Berlin die Geschichte eines geisteskranken Großvaters, dem — in nahezu regelmäßiger Abwechslung — bald gesunde, bald „verrückte", bald „an den Händen verkrüppelte" (Klumphand?) Kinder und Kindeskinder geboren wurden[1]). Derartige Fälle sind zu selten vorkommende resp. wenig sichergestellte, und wohl schwerlich dürften sie daher als Grundlage zur Aufstellung einer allgemeinen Regel dienen können.

Ebensowenig haltbar ist einer Kritik gegenüber die Anschauung Houels, der die Entstehung der Deformität auf Rhachitis zurückführt, sowie die nervöse Theorie von Tiedemann, Broca, Michaux u. a. Das gleiche gilt von der Annahme mancher Autoren, denen zufolge eine von der Mutter erfahrene starke Erregung möglicherweise auf die Entwicklung des Fötus schädlich eingewirkt hat (M. Curdy).

Die heutzutage am meisten Ansehen genießende Theorie ist die seit 1881 von Dareste vertretene. Schon von Hippokrates geahnt, später sukzessive von A. Paré, Cruveilhier, G. Saint-Hilaire gepflegt, wurde dieselbe schließlich von Dareste ausführlich besprochen und auch von Kirmisson, Ahlfeld, Lannelongue angenommen.

Die Theorie ist nun folgende: Das Amnion wird in seiner Entwicklung gehemmt und liegt infolgedessen dem Embryo an, dessen Glieder an diese amniotische Barrière nun anstoßen müssen. Ist der Druck ein starker, so ist nach Dareste die Entwicklungshemmung der einzelnen Glieder eine vollständige; bei schwächerem Drucke sollen nur partielle Hemmungen erfolgen, wobei die Deformitätstypen je nach dem Zeitpunkt des stattgehabten Druckes variieren sollen. Wirkt der Druck zu einer Zeit, wo die Glieder sich zu formen beginnen, so können nach Darestes Anschauung dieselben auf der Stufe der Zellknospen stehen bleiben (Ektomelie); erfolgt

---

[1]) Erblichkeit wurde auch von Robert in einem Falle von kongenitalem Ulnadefekt, sowie von Parker in einem solchen von ebenfalls kongenitalem Tibiadefekt angenommen.

der Druck später, und zwar bei der Entwicklung und Segmentation der Gliedmaßen, so hat man Hemimelie bezw. Phocomelie; letzteres soll nun eben jenes Vorkommnis sein, womit partieller bezw. totaler Radiusdefekt zusammenhängt.

Nach dieser Richtung hin mag die Theorie wohl als eine ansprechende erscheinen; allein wie soll nun aber die Polydaktylie erklärt werden, die doch mitunter als eine Begleiterscheinung bei Radiusdefekt beobachtet worden?[1]) Wie soll ferner mit dieser Theorie der Fall von Dwigt in Einklang gebracht werden, wo der Vorderarm einer überdies mit zwei Bicipites, zwei Pisiformes und zwei Semilunares versehenen Extremität auch noch zwei Ulnae besaß? Und wie verträgt sich dieselbe mit den Anomalien der inneren Organe (Hydrocephalus internus, Nierenverwachsung, Defekt des Septum ventriculare, Mißbildungen der Blase und der Harnröhre)?

In einer neuesten Arbeit Sur le rôle de l'amnions dans les malformations congénitales (Paris 1902) kommt Blancard zu dem Schlusse, daß, wenn auch die Einwirkung des Amnion als eines zu Deformitäten führenden Moments nicht ganz in Abrede zu stellen ist, diese Einwirkung jedoch als eine sehr beschränkte angenommen werden müsse.

Bei der zur Zeit noch herrschenden Ungewißheit halte ich dafür, man müsse sich, wie Hoffa, mit der Annahme begnügen, daß in den Fällen von kongenitalem Radiusdefekt „es sich vielmehr wahrscheinlich um ein Stehenbleiben der Entwicklung auf einer sehr frühen Stufe des Embryos handelt“.

Die Diagnose der durch kongenitalen Radiusdefekt bedingten Klumphand ist eine leichte. Es ist hierbei jedoch nicht zu vergessen, daß bei einem nur den oberen Teil dieses Knochens betreffenden partiellen Defekt die Hand auch ihre normale Stellung behalten kann.

Verlagert ist die Hand in der Regel gegen den Radialrand des Vorderarms hin; sehr häufig fehlt der Daumen; ist aber derselbe doch vorhanden, so ist er fast immer verkümmert. In den meisten Fällen ist schon bloße Palpation hinreichend, um das gänzliche Nicht-

---

[1]) In einem Falle von Radiusdefekt fand Tschmarke die Hand derselben Extremität mit 7 Fingern; Schmidt einen überzähligen Daumen; Medini 3 überzählige Zehen in einem Falle von Tibiadefekt; in einem meiner Fälle von Fibuladefekt waren 6 Zehen und auch 6 dazugehörige Metatarsalien vorhanden.



vorhandensein des Radius bezw. eines größeren Teils desselben festzustellen.

Ist bei Klumphand weder totaler noch partieller Radiusdefekt zu diagnostizieren, so ist die Differentialdiagnose mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Lähmung des N. radialis zu stellen; die — wenn mögliche — Untersuchung der willkürlichen und der elektrischen Kontraktilität der Muskeln wird den zu einem sicheren Urteil führenden Weg weisen.

Ein solches Urteil wird in jedem Falle, insbesondere aber in Anbetracht der Möglichkeit, ein Individuum mit partiellem Radiusdefekt vor sich zu haben, eine größere Glaubwürdigkeit erlangen, wenn man die Röntgenoskopie oder besser die Röntgenphotographie zu Hilfe nehmen kann. Michelson bemerkt jedoch hierzu, es könne auch vorkommen, daß ganz geringe Radiusreste hierbei nicht zur Anschauung gebracht werden.

Weitere diagnostische Momente ergeben sich aus den anatomischen Kenntnissen; dieselben betreffen speziell die Krümmung der Ulna, die häufig anzutreffende, dem unteren Teil des Ellbogens entsprechende (narbige?) Depression der Haut, ferner die Atrophie der Extremität, die Muskelatrophie überhaupt, insbesondere aber die Atrophie jener Muskeln, die zum Radius in mehr oder weniger unmittelbarer Beziehung stehen, das wohl mögliche Fehlen des Radialpulses u. s. f.

Die Prognose in Bezug auf ein infolge kongenitalen Radiusdefekts mit Klumphand behaftetes Individuum kann eine verschiedene sein, je nachdem dieses letztere gleichzeitig noch andere Mißbildungen aufweist oder nicht und je nach dem Alter; auch ist der Umstand hierin maßgebend, ob totaler oder nur partieller Defekt vorhanden ist, und ob ferner der proximale, der mittlere oder der distale Teil des Knochens von der Deformität betroffen ist. Voigt und Hoffa sind der Ansicht, daß Kinder, die außer mit der in Rede stehenden Mißbildung auch noch zugleich mit anderen schweren Deformitäten belastet sind, im allgemeinen keine Lebensfähigkeit zeigen. Noch pessimistischer äußert sich in dieser Beziehung Kümmel. Nach ihm soll der Radiusdefekt schon an und für sich zu einer ungünstigen Prognose veranlassen, da solche mißgestaltete Individuen schon von der Geburt an eine ungünstige Prädisposition mit auf die Welt brächten, so daß ihre Lebensdauer erheblich beeinträchtigt erscheine.

Es steht jedenfalls außer Zweifel, daß die meisten solcher In-

dividuen entweder sofort nach der Geburt oder im ersten Alter zu Grunde gehen; doch sind mehrfach auch Krankengeschichten mitgeteilt worden, die mehrere Jahrfünfte alte Individuen betrafen; so handelte es sich im Falle von Blencke um einen 27jährigen Menschen, der noch dazu Schreiber war.

Es ist dies ein Beweis dafür, daß man in Bezug auf Funktion die Prognose nicht systematisch als eine gar so ungünstige zu stellen braucht. Allerdings muß ein solcher Fall als ein geradezu exzeptioneller betrachtet werden, da ja bekanntlich mit dem Verstreichen der Jahre der Zustand der Gliedmaßen — wenn letztere nicht einer zweckmäßigen Behandlung unterzogen wurden — eine fortschreitende Verschlimmerung erfährt. Aber anderseits ist es auch Tatsache, daß jene nicht übermäßig verkürzten Extremitäten, die ihre Funktion nicht gänzlich eingebüßt haben und in zweckmäßiger Weise behandelt worden sind, in ihrem Wachstum nicht so sehr zurückbleiben als andere, sich selbst überlassene oder gar nicht behandelte. Es ist übrigens leicht einzusehen, daß, wenn ein auf das obere Drittel beschränkter Radiusdefekt vorliegt, die Hand auch eine vollkommen normale Stellung haben kann und daher die Prognose bezüglich der Funktion der Extremität auch günstiger lauten wird.

Um nun auf die Therapie zu kommen, so läßt sich zunächst wohl sagen, daß, wenn man alles befolgen wollte, was andere anraten, man bald nicht mehr wüßte, wofür man sich entschließen soll. Ohne hier des Näheren auszuführen, wie in der vorantiseptischen Zeit die Chirurgen sich wohl gehütet, irgendwie operativ einzugreifen und sich vielmehr mit der Anwendung mittelmäßiger Schutzvorrichtungen begnügt haben, will ich nur erwähnen, daß Voigt 1881 bezüglich des kongenitalen Radiusdefekts geschrieben hat, es lasse sich ein therapeutisches Interesse nicht herausfinden, da wir ja doch nicht im stande sind, die stets zunehmende, durch die Abwesenheit des die laterale Stütze bildenden Parallelknochens bedingte Torsion der Hand aufzuhalten und daß ferner ganz neuerdings Wilms in dem Lehrbuch der Chirurgie von Bergmann, Bruns und Mikulicz erklärt hat, er werde sich bezüglich dieser Frage ganz kurz fassen, da die Erfolglosigkeit der chirurgischen Behandlungen es ihm nicht gestatte, auf solche und ähnliche Anomalien sich weiter einzulassen.

Ebenso mahnt Blencke daran, daß die Therapie der durch Defekt von Vorderarmknochen bedingten Klumphand doch immer

eine schwierige sei und daher die damit erzielten Resultate gering gewesen, und auch Kirmisson bezeichnet die operativen Eingriffe als schwierige und fügt hinzu: „C'est à l'avenir qu'il appartient de nous apprendre la valeur exacte de pareilles interventions"; und endlich bemerkt Piéchaud, „es sei die operative Technik zu wenig bekannt und die Frage noch immer eine offene". Allein es besteht meinem Dafürhalten nach zwischen diesen und den oben angeführten Urteilen ein ziemlich weiter Unterschied, und sowohl Voigt als Wilms fassen die Sache zu pessimistisch auf. Wenn wir hingegen die Aeußerungen M. Curdys, Sayres und Hoffas zur Richtschnur nehmen, so werden wir uns dazu ermuntert fühlen, uns an einen Versuch heranzuwagen, der den Zweck verfolgt, die richtige Stellung der Hände zu den betreffenden Vorderarmachsen und womöglich auch eine Besserung ihrer Funktion zu erzielen.

Zu einem blutigen Eingriff habe ich mich im vorliegenden Falle erst dann entschlossen, nachdem ich, den Rat Kirmissons befolgend, die Massage (Manipulationen) — kombiniert mit der Anwendung von abnehmbaren Apparaten — hatte vornehmen lassen. Ich habe mich darauf beschränkt, ganz einfache Bandagen aus gestärkter Leinwand und dünner Pappe herzustellen, allein wie es übrigens leicht vorauszusehen war, wurden die Apparate schlecht toleriert, und wenn auch einerseits von der Massage einiger Erfolg zu erwarten stand, so vereitelte anderseits die unfreiwillige Immobilität, zu der die mißgestalteten Extremitäten gezwungen waren, eine eventuell heilsame Wirkung derselben. Dazu kommt noch, daß hie und da Exkoriationen drohten an den Stellen, wo der Apparat einen — wenn auch leichten — Druck ausübte, sowie an jenen, die von den Fingerballen des Masseurs bearbeitet wurden. Hierbei war auch nicht zu vergessen, daß es sich um einen Säugling handelte, welcher der mütterlichen Pflege bedurfte und daß die Mutter selbst zu einem schleunigen radikalen Eingreifen aufforderte. In Anbetracht all dieser Umstände hielt ich es für angezeigt, ohne weiteres einzugreifen, auch deshalb, weil es „wohl am besten sei, die Operation möglichst früh auszuführen" (Hoffa), da die Muskulatur der Gliedmaßen sich umso weniger atrophisieren wird, je schneller dieselbe ihren Funktionen wird genügen können (Rincheval).

Es mögen hier nun zunächst die hierbei in Betracht kommenden Operationsmethoden kurz erwähnt werden.

Die Tenotomien sind mehrfach zur Ausführung gekommen be-

hufs Durchschneidung der Extensores und Adduktores. Allein praktisch erweisen sich dieselben als ungerechtfertigt, weil jeder noch vorhandene Muskel doch immerhin verschont zu werden verdient. Deshalb habe ich denn auch von einem derartigen Eingriff völlig Abstand genommen.

Auch sei hier Erwähnung getan der Arthrodese, die ich aber entschieden ablehne, denn, wenn es durch dieselbe auch ganz sicher gelingt, die Hand in der Achse des Vorderarms zu fixieren, so wird schließlich dadurch eine solche Steifheit des Handgelenks geschaffen, daß die bereits bestehende Funktionshemmung nur noch gesteigert wird.

Hoffa hat mit günstigem Erfolg die Osteotomie der Ulna und hierauf das Redressement der falschen Handstellung ausgeführt.

Romano führte eine segmentäre Osteotomie aus: er exzidierte nämlich ein Stück der Ulna in der Form eines Trapezoids, fügte die beiden Schnittflächen zusammen und fixierte dieselben mit einer Metallnaht; gleichzeitig inzidierte er den am meisten gespannten Muskel (palmaris magnus) und legte sodann um die auf einer wattierten Schiene (Dupuytren) ruhende Hand einen Verband an. Trotzdem die Heilung per secundam erfolgt war, fand sich, daß nach drei Monaten „die Hand in ihrer normalen Stellung verharrte“.

Sayre und Parker extirpierten nach vorheriger Osteotomie der Ulna einige Knochen des Carpus; doch hatte Sayre keinen befriedigenden Erfolg damit erzielt, weshalb er die Abtragung sämtlicher Handwurzelknochen befürwortete, um dadurch eine Art Tasche zur Aufnahme des unteren Ulnaendes zu schaffen; Parker hingegen spitzte dieses letztere zu und steckte es in die übriggebliebenen Karpalknochen hinein. Leicht begreiflich ist es jedoch, daß wenn mit diesem letzteren Vorgehen der Operateur auch eine richtige Stellung der Hand zu erzielen vermag, ohne in die Notwendigkeit versetzt zu sein, Tenotomien bezw. Sehnenverlängerungen vorzunehmen, er doch den Patienten jenen bedenklichen Folgen aussetzt, um derentwillen wir von einer eigentlichen Arthrodese abgeraten haben.

Bardenheuer schlug 1904 ein neues Verfahren vor, das als ein tatsächlicher Fortschritt der Operationstechnik bei der in Rede stehenden Deformität zu bezeichnen ist. Dasselbe besteht darin, daß der keilförmig angefrischte Knochen in die Ulna eingefügt wird, nachdem der distale Abschnitt dieser letzteren gespalten worden:

die Fixierung wird erzielt durch zwei dünne Nägel, von denen der eine das radiale, der andere das ulnare Stück der Ulna an der Handwurzel festhält.

Damit hat Bardenheuer die Möglichkeit dargetan, mit Erfolg einen Knochen der Länge nach zu spalten; mir aber erscheint ein Festmachen der Hand an das Vorderarmskelett als kein empfehlenswertes Verfahren, insofern nämlich, als dasselbe die bereits bei Besprechung der Arthrodese und der Sayreschen Methode erwähnten Uebelstände zur Folge hätte.

M. Curdy hat die Tenotomie der Sehnen der Radialseite ausgeführt: er spaltete hierauf die Ulna und fixierte durch eine Naht den Carpus in richtiger Stellung (siehe Hoffa). Ich brauche erst nicht zu betonen, daß die Tenotomie nicht gebilligt werden kann.

Aus all dem geht nun hervor, daß es unerläßlich wird, entweder das Skelett zu verkürzen (Verfahren von Park, Sayre, Romano, Bardenheuer) oder vermittels der Tenotomie die Verkürzung der zur Radialseite des Vorderarms gehörigen Muskelmasse zu beseitigen (M. Curdy).

Ich habe bereits bemerkt, daß ich Sayres Verfahren aus dem Grunde nicht gutheißen möchte, weil ich der Ansicht bin, daß weder die Flexion noch die Extension irgend welchen Vorteil aus der Anwendung desselben ziehen können; dieselbe Schattenseite zeigt wohl auch meines Erachtens Bardenheuers Originalverfahren. Noch weniger aber bin ich mit jenen Methoden einverstanden, die neben dem Eingriff auf die Knochen auch noch ein Einschneiden der Sehnen vorschreiben; eher wären, denke ich, Sehnenverlängerungen vorzuziehen. Ich faßte daher den Entschluß, folgende zwei Methoden zu befolgen: 1. Längsspaltung der Ulna von ihrem untersten bis in die Nähe ihres obersten Endes in der Absicht, dadurch einen neuen Radius zu schaffen mit Achtung darauf, ein Eindringen in die Artikulationshöhle absolut zu vermeiden und die Ulna derart zu teilen, daß beim neugeschaffenen Knochen das distale Ende dicker, das proximale hingegen dünner ausfalle; Querspaltung im mittleren Drittel des die ulnare Funktion besorgenden Abschnittes, um dadurch eine zum Redressement des Vorderarmes bezw. der Hand gerade hinreichende Verkürzung des Skeletts zu erzielen, ohne hierbei die Muskulatur auch nur im geringsten zu opfern; Fixierung des äußersten Endes der Ulna an den neuen Radius mittels Golddraht, dessen Dehnbarkeit ihn wohl schwerlich dazu befähigt, eine übermäßig starke

Befestigung des Carpus an die äußersten Enden der beiden Vorderarmknochen zu fördern.

2. Längsspaltung der Ulna in der bereits angegebenen Weise; Fixierung der Articulatio radio-ulno-carpalis ebenso; plastische Verlängerung der einer Korrektion der Handstellung offenbar sich entgegenstellenden Sehnen.

Sowohl bei dem einen als auch bei dem anderen Verfahren hielt ich es für zweckmäßig, den zwischen den beiden Knochen künstlich geschaffenen Raum durch Muskelbäuche auszufüllen.

Da nun im vorliegenden Falle der rechte Unterarm eine nur schwach gekrümmte Ulna besaß, während die des linken nahezu als gerade angesehen werden konnte, so habe ich für den rechten Vorderarm das erstgenannte Verfahren, für den linken hingegen das zweite angewandt.

Vor allem nahm ich die Korrektion des rechten Vorderarms in Angriff und behielt mir vor, erst später zu einer Operation am linken und hierauf zu einer radikalen Behandlung des Leistenbruchs zu schreiten: ein dreifacher bezw. auch nur ein zweifacher, aber doch jedenfalls bedenklicher Eingriff hätte — zu einer und derselben Zeit vorgenommen — für ein erst fünfmonatliches Kind, das noch dazu gar zu viele Anzeichen einer ungenügenden Lebensfähigkeit mit auf die Welt gebracht, verhängnisvoll werden können.

Erste Operation (2. April 1904): Unter Befolgung der allerstrengsten aseptischen Vorschriften [1]) machte ich zunächst, entsprechend dem unteren vorderen Drittel, einen die zirkuläre Hautfurche treffenden longitudinalen Einschnitt — dies als Präparation zu dem für die Beseitigung dieser Mißbildung anzuwendenden Verfahrens (Reclus). Darauf wurde ein zweiter, ebenfalls longitudinaler von der Carpusgegend längs der Ulna bis zur Grenze zwischen mittlerem und oberem Unterarmdrittel verlaufender Einschnitt ausgeführt, die Ulna bloßgelegt und dieselbe mit einem kräftigen Messer longitudinal von unten nach aufwärts in der Weise gespalten, daß die beiden Stücke oben durch ein periostales Bändchen miteinander verbunden blieben. Hierbei trug ich dafür Sorge, daß jene Knochenhälfte, welche den Radius vertreten sollte, in ihrem unteren Teile dicker

[1]) Bei derartigen Eingriffen ist die Anwendung der Antisepsis wohl kaum empfehlenswert, da durch dieselbe es leicht zur Bildung von Adhäsionen zwischen den Muskelbäuchen bezw. Sehnen kommen könnte.



ausfiele als die an ihrem alten Platz belassene. Nach vollendeter Spaltung brachte ich diesen letzteren Knochen, die Ulna, zum Einknicken, was dank der Zerbrechlichkeit desselben ganz einfach mit der Hand zu bewerkstelligen ist; dadurch ward es mir möglich, die Korrektion der Hand zu erzielen, ohne hierzu erst spezielle Tenotomien vornehmen zu müssen. Durch eine auf der Fascia carpoantibrachialis durch die erste Operationswunde hindurch geführte Inzision wurde mir nicht nur das angestrebte Redressement der Hand erleichtert, sondern auch die Möglichkeit geboten, das distale Ende des neuen Radius mit den Karpalknochen in Berührung zu bringen. Vermittels eines Golddrahtknotens wurde sodann die neue Articulatio radio-carpalis festgemacht und mit einem zweiten Knoten — gleichfalls von Golddraht — das distale Ulnaende an den ulnaren Rand geheftet.

Darauf schob ich die wahrscheinlich dem Extensor carpi ulnar. und dem Extensor digit. comm. (?) angehörigen Muskelbäuche in das neue Spatium interosseum hinein, legte einen kleinen Bausch hydrophiler Xeroformgaze an und schloß die beiden Operationswunden zu (Verband ausschließlich aus sterilisiertem Material). Die zweckmäßige Stellung der Extremität wurde durch gestärkte Bandstreifen und Leisten aus Pappe gesichert.

Das am 2. April 1904 auf die beschriebene Weise operierte Kind ertrug die Operation ohne störende Zwischenfälle und blieb in den darauffolgenden Tagen stets fieberfrei. Am 6. Tage wurde — da nachweislich alles glatt und regelmäßig verlief — der Bausch entfernt, desgleichen am 10. Tage sämtliche Hautnähte. Bei jedem Verbandwechsel wurde der Immobilisierungsapparat erneuert. Nachdem nun die Dinge eine erfreuliche Wendung genommen, beschloß ich — ehe ich die andere mißgebildete Gliedmaße einem Eingriff unterzog — die radikale Operation des Leistenbruches auszuführen, da letzterer dem Kinde offenbar heftige Schmerzen verursachte, die dasselbe stark beunruhigten und es durch ganze Tage und Nächte zum Schreien veranlaßten.

Zweite Operation: Am 29. April 1904 wurde zur radikalen Operation der Hernia inguino-scrot. congenita geschritten. Da es sich um ein sehr kleines, noch im zarten Alter stehendes Kind handelte, so gestaltete sich der Eingriff zu einem ziemlich umständlichen, namentlich bei Isolierung des Samenstrangs. Bassinis Verfahren bewährte sich auch in diesem Falle aufs beste.

In den auf diesen Eingriff folgenden Tagen wurde das Kind bleich und blutarm, blieb jedoch beständig frei von Fieber, und die Genesung erfolgte per primam. Patient bekam Eisenpeptonat und erholte sich zuletzt vollständig.

Dritte Operation: Nachdem ich die Gewißheit erlangt hatte, daß der Erfolg des operativen Eingriffs am linken Vorderarm ein vortrefflicher gewesen, nahm ich am 1. Juni 1904 die Operation auch am rechten vor, wobei ich das von mir gewählte zweite Verfahren in Anwendung brachte. Die üblichen aseptischen Maßnahmen vorausgeschickt, machte ich die beiden bei Besprechung des ersten Verfahrens erwähnten Einschnitte, spaltete hierauf in gleicher Weise die Ulna longitudinal und inzidierte z förmig jene Sehnen, die mit der Fascia carpo-antibrachialis ein Richtigstellen der Hand verhinderten. Sodann — stets durch die beiden Operationswunden hindurch — Vereinigung (mittels Golddraht) der beiden Enden der Vorderarmknochen am radialen resp. ulnaren Ende des Carpus, Einschieben eines ansehnlichen Muskelbauches (Ext. carp. uln.) in das neue Spatium interosseum, Anlegung eines kleinen Bausches Xeroformgaze, Vernähung mit getrennten Nahtstichen, Bandagierung der in eine zweckentsprechende Lage gebrachten Extremität und schließlich Sicherung dieser Lage durch einen leichten Stützapparat.

Postoperativer Verlauf ganz regelmäßig; Heilung recht bald eingetreten, hierbei auch nicht die geringste Temperatursteigerung wahrnehmbar, noch irgend welches störende Moment in der operierten Gegend. Zum dritten Male war nun also bei einem so zarten Wesen eine Heilung per primam erzielt worden.

Am 29. Mai 1904 verließ der kleine Operierte vollkommen genesen das Krankenhaus. Seine Hände verharrten nicht nur in einer in Bezug auf die Richtung der Vorderarmachse korrekten Stellung, sondern sie stellten auch die Möglichkeit einer Flexion bezw. Extension am Vorderarm in Aussicht. Auch die Finger, und zwar die der linken noch besser als die der rechten Hand, hatten sowohl hinsichtlich der Adduktions- und Abduktionsbewegungen als auch der Flexion und Extension unverkennbar viel gewonnen.

Ich habe die Gelegenheit gehabt, das Kind vor ungefähr einem Monat wiederzusehen: der Zustand der operierten Gegenden war ein durchaus befriedigender.

XVI.

(Aus der orthopädischen Heilanstalt des Dr. A. Schanz in Dresden.)

Ein Fall von hysterischer Hüfthaltung mit Skoliose.

Von

Dr. **Erich Scheu,**

Assistenzarzt der Anstalt.

Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

In neuerer Zeit hat sich die Aufmerksamkeit der Orthopäden auf ein Krankheitsbild gelenkt, das man unter der Bezeichnung „hysterische Skoliose" zusammenfaßt. Denis G. Zesas[1]) hat im letzten Jahre aus der kgl. Universitätspoliklinik für orthopädische Chirurgie in Berlin (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Hoffa) über dieses Thema eine Arbeit erscheinen lassen, in der er unter Anführung der bisher publizierten Fälle dieser Art 3 neue Fälle mitteilt und bespricht. Nach ihm besteht das Symptomenbild der hysterischen Skoliose „wesentlich in einer seitlichen totalen Abweichung der Wirbelsäule, die sich in Narkose, beim Vornüberbeugen des Rumpfes, leicht ausgleichen oder gar überkorrigieren läßt, bei Individuen, die anderweitige hysterische Stigmata aufzuweisen haben oder hereditär belastet sind".

Doch nicht alle bisher beschriebenen Fälle von hysterischer Skoliose sind primärer Natur; es gibt nach Werthheim-Salomonson Fälle, die sich unter einem anderen Gesichtspunkt auffassen lassen. In den von ihm publizierten 2 Fällen erscheint eine abnorme Stellung des Beckens als primäres Leiden, wozu die Skoliose als sekundäres Leiden hinzukommt. Werthheim-Salomonson bezeichnet demgemäß dieses Leiden als „hysterische Hüfthaltung mit Skoliose" resp. als „hysterische Attitude hanchée mit Skoliose". —

---

[1]) Denis G. Zesas, Archives internationales de Chirurgie 1904: „Ueber die hysterische Skoliose" (mit Literaturangaben).

Einen Fall dieser Art hatte ich Gelegenheit, im letzten Winter in hiesiger Anstalt zu beobachten, und ich möchte bei der sehr geringen Anzahl derartiger bis jetzt publizierter Fälle nicht unterlassen, ihn hier mitzuteilen.

Der Fall ist folgender:

Martha A., Hausmädchen, 18 Jahre alt, aus Dresden. Vater starb durch Selbstmord, Mutter lebt und ist gesund (Fabrikarbeiterin). 8 Geschwister starben in den ersten Lebensjahren an Kinderkrankheiten, 5 Geschwister leben und sind gesund. Patientin soll als Kind schon nervenschwach gewesen sein, nähere Angaben weiß sie darüber nicht zu machen. Mit 16 Jahren war sie wegen Lungenspitzenkatarrh 8 Wochen im Krankenhaus. Im übrigen will sie gesund gewesen sein.

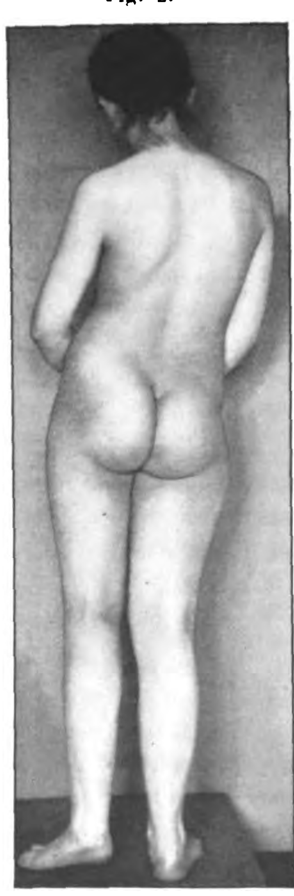
Vor ungefähr einem halben Jahre will Patientin des Nachts plötzlich mit heftigen Stichen in der linken Lendengegend aufgewacht sein, die ca. $^1/_2$ Stunde mit gleicher Heftigkeit anhielten und dann schwächer wurden. Sie konnte sich dabei angeblich nicht aufrichten, will aber dann, als die Schmerzen nachließen, wieder eingeschlafen sein. Am nächsten Morgen merkte sie beim Aufstehen, daß sie ganz schief war. 4 Tage später suchte sie dieserhalb die Anstalt auf.

Befund: Mittelgroßes Mädchen von blassem, anämischem Aussehen in mittlerem Ernährungszustand. Fettpolster mäßig, Muskulatur schwach entwickelt. Obere Extremitäten ohne Besonderheiten. Pupillen reagieren normal auf Licht und Akkommodation. Motorische Gehirnnerven gesund. Lungen ohne Besonderheiten, Herztätigkeit beschleunigt (104), Herztöne rein. An den übrigen Organen ist etwas Pathologisches nicht nachzuweisen. Sehnenreflexe, namentlich Patellar- und Bauchdeckenreflexe, stark gesteigert. Babinski fehlt. Sensibilitätsstörung besteht auf der ganzen linken Körperhälfte, und zwar ist die Sensibilität für grobe Berührung überall erhalten, für feine mehr oder minder herabgesetzt. Patientin ist im Bereich der ganzen linken Körperhälfte nicht im stande, stumpf und spitz zu unterscheiden. Desgleichen ist die Schmerzempfindung im Bereich der ganzen linken Körperhälfte herabgesetzt, vom Nabel abwärts gänzlich fehlend. Intelligenz steht offenbar unter der normalen Stufe. Druck auf die Ovarien etwas schmerzhaft, Stuhl und Urin ohne Besonderheiten.

Fig. 1.



Fig. 2.



Patientin zeigt, wie diese beiden Photographien veranschaulichen, eine abnorme Haltung. In stehender Stellung legt sie sich mit dem Oberkörper stark nach rechts hinüber, der Rumpf ruht mit seiner ganzen Last auf dem rechten Bein. Die Wirbelsäule zeigt in ganzer Ausdehnung eine starke, nach rechts konvexe seitliche Verkrümmung, Rippenbuckel fehlt. Der Kopf wird der Wirbelsäulenverkrümmung entsprechend nach links geneigt gehalten, rechte Schulter etwas höher wie die linke. Das Becken steht schief, und zwar die linke Spina iliaca ant. sup. um ca. 5 cm höher wie die rechte. Die Ferse des linken Fußes bleibt dementsprechend bei gleicher Länge der Beine um ca. 5 cm vom Boden entfernt. Rechtes Knie wird durchgedrückt, linkes leicht gebeugt gehalten. Gelenke der Beine rechts

wie links im allgemeinen gut und ohne Schmerzen beweglich; bisweilen werden Schmerzen im rechten Kniegelenk bei Bewegung desselben angegeben, ohne daß etwas Pathologisches daran nachzuweisen ist. Auch an den Hüftgelenken ist etwas Pathologisches nicht nachzuweisen, Bewegungen frei, wenn Patientin sich in Rückenlage befindet. Im Stehen kommt die linke Hüfte in starke Adduktion und Patientin ist nicht im stande, aktive Abduktionsbewegungen zu machen. Druck auf die Wirbelsäule nirgends schmerzhaft, desgleichen Druck auf Becken, Kopf oder Schultern, sowie Erschüttern der Wirbelsäule. Die Rückenmuskulatur ist schlaff und läßt etwas Abnormes nicht erkennen.

Bewegungen der Wirbelsäule werden unbeschränkt ausgeführt, und zwar gleicht sich die Verkrümmung beim Vornüberneigen des Rumpfes vollständig aus. Eine solche vollständige Ausgleichung der Verkrümmung findet auch bei Suspension statt. Auch auf gutes Zureden gelingt es, die Skoliose zum Verschwinden zu bringen, wobei dann der linke Fuß mit ganzer Sohle den Boden berührt und das Becken sich geradstellt; sehr bald indessen kehrt der alte Zustand wieder zurück. Aehnlich verhält es sich in der Hypnose, die bei der Patientin leicht gelingt, aber auch dabei tritt nach dem Erwachen aus dem hypnotischen Zustand die Skoliose wieder auf.

Interessant ist der Gang der Patientin, er ist stark hinkend, weil sie bei jedem Schritt, wenn sie auf ihr rechtes Bein tritt, höher steht und beim Auftreten auf das linke Bein nach unten sinkt. Der Gang erinnert an eine exzessive Uebertreibung des Hinkens bei einseitiger Hüftluxation.

Auf Grund dieses Befundes wurde die Diagnose „hysterische Hüfthaltung mit Skoliose“ gestellt.

Die lange Zeit hindurch fortgesetzte Behandlung bestand in Gymnastik, Massage, Elektrizität, Gipskorsett, Gipshose und in Hypnosen. Indessen war eine wesentliche dauernde Besserung nicht zu erzielen.

Unser Fall stimmt somit im allgemeinen mit dem von Wertheim-Salomonson für derartige Fälle angegebenen Symptomenkomplex überein, und auch wir haben den Eindruck, als wenn wir es bei der „hysterischen Skoliose“ und der „hysterischen Hüfthaltung

mit Skoliose" mit zwei getrennten Krankheitsbildern zu tun haben. Es erscheint das umso wahrscheinlicher, als Zesas bei seinen Fällen von hysterischer Skoliose der Beckenstellung, der Haltung, sowie dem Zustande der Hüftgelenke besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat und eine Abnormität nicht wahrnehmen konnte, während in unserem Fall die ausgesprochene Beckenschiefstellung augenscheinlich erst die skoliotische Haltung bedingt hat.

XVII.

(Aus der orthopädischen Klinik der kaiserl. militär-medizinischen Akademie zu St. Petersburg.)

Einige Ergänzungen zur Technik der Sehnentransplantationen.

Von

Prof. **H. Turner.**

Nur wenige Jahre sind vergangen, seitdem man zum ersten Male die Operation der Sehnentransplantation in Vorschlag gebracht hat, und doch hat die Literatur dieser Frage bereits große Dimensionen erreicht. Die Orthopädie bedient sich dieses neuen Eingriffs, der in verschiedenen Fällen, in denen er zur Anwendung gelangt, in höchstem Grade verschieden ist, in breitem Maße. Dem Chirurgen steht ein breites Feld zur Verfügung, so daß er die ihm am meisten zusagende Technik wählen kann, um die Operation der Individualität des Falles entsprechend auszuführen. Infolgedessen sind die Methoden der Sehnentransplantation so außerordentlich verschieden.

Ohne mich in die Betrachtung der Frage in aller ihrer Mannigfaltigkeit einzulassen, möchte ich nur diejenigen Fälle berühren, in denen sich der zu vollziehenden Operation durch die ungenügende Länge der zu transplantierenden Sehne ein Hindernis entgegenstellt, indem sich unter solchen Umständen das Grundprinzip der unmittelbaren Anheftung der Sehne an die gewählte Stelle des betreffenden Knochens als undurchführbar erweist.

Das von Lange vorgeschlagene Verfahren der Verlängerung der Sehne mittels eines Seidenfadens ist in der Praxis schon genügend gewürdigt. Der Wunsch, dem Prinzip Langes im Sinne der unmittelbaren Anheftung der Sehne an den Knochen, anderseits aber der Einführung eines Seidenfadens als Fremdkörpers aus dem Wege zu gehen, veranlaßte mich, zu einer etwas anderen Manipulation zu greifen, die ich mit Erfolg mehrere Male in der Praxis angewendet habe.

Die Fälle, in denen ich in der im Nachstehenden zu beschreibenden Weise verfuhr, betreffen vorläufig nur die Transplantation der Kniebeuger auf die Streckseite bei Lähmung des M. quadriceps.

Es ist allgemein bekannt, daß die ungenügende Länge des M. biceps und des M. semimembranosus u. a. die Technik dieser Operation in bedeutendem Grade schwierig gestaltet.

Es scheint mir jedoch, daß man dieser Schwierigkeit folgendermaßen begegnen kann. Nach Berechnung der fehlenden Länge, beispielsweise der Sehne des M. biceps, die sich bei der Uebertragung derselben auf die neue Insertionsstelle (Tuberositas tibiae, oberer Rand der Patella) ergeben würde, separierte ich von dem betreffenden Knochen ein genügend dickes Periostetück (eventuell mit Fascie) ab, so daß das Ende desselben beim Umschlagen nach oben mit dem zu kurzen Ende der Sehne sich begegnete, mit welch letzterem das umgeschlagene Periostetück mittels Nähte vereinigt wird.

Statt der von Lange vorgeschlagenen Seidenligatur haben wir es bei meinem Verfahren mit einer dicken Kommissur aus lebendem Gewebe zu tun, die, wie ich mich auf Grund klinischer Erfahrungen überzeugt habe, zweifellos die Funktion der Sehne übernimmt.

Wenn ich auch vorläufig über experimentelle Untersuchungen noch nicht verfüge, bin ich mit den praktischen Erfolgen zufrieden, und ich erachte es infolgedessen für angebracht, mein Verfahren der Nachprüfung zu empfehlen. Soweit ich weiß, sind in der Literatur anderweitige Angaben in dieser Richtung nicht vorhanden.

Als diese Zeilen schon im Druck waren, ist mir die interessante experimentelle Arbeit Levys bekannt geworden [1].

---

[1] Levy, Ueber den Einfluß von Zug auf die Bildung faserigen Bindegewebes. Referat. Siehe in Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 13 Heft 4 S. 806.

XVIII.

(Mitteilungen aus dem orthopädischen Institut von Dr. A. Lüning und Dr. W. Schultheß, Privatdozenten in Zürich.)

XXX.

Ueber die Lage der Abbiegungspunkte an der Wirbelsäule bei Seitwärtsbiegung des Rumpfes

nach Beobachtungen an 884 Fällen von Skoliosen und runden Rücken.

Von

med. pract. **Ernst Heß** in Zürich.

Mit 8 in den Text gedruckten Abbildungen.

Das Studium der Abbiegungspunkte der Wirbelsäule bei Seitwärtsbiegung hat insofern für den Skoliosenforscher ein Interesse, als es ihm die Punkte und Regionen angibt, welche bei den mannigfachen Bewegungen des Rumpfes am leichtesten eine Deviation erfahren. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieselben Punkte auch bei der Erhöhung des Längsdruckes am ehesten seitlich ausweichen, d. h. mathematisch gesprochen „durchgebogen werden", und daß gerade dort die funktionellen Asymmetrien der beiden Seiten sich zuerst geltend machen, und zwar in einer Formstörung der Wirbelsäule.

Eingehende Beobachtungen, die Abbiegungspunkte am normalen lebenden Skelett betreffend, haben wir in der uns zu Gebote stehenden einschlägigen Literatur nicht auffinden können. Nur in dem Atlas und Grundriß der orthopädischen Chirurgie von Dr. A. Lüning und Dr. W. Schultheß zeigt uns letzterer in einer graphischen Darstellung die Abbiegungskurven der Vorderflächen der Wirbelsäulen nach dem Leichenexperimente an einem 15- und einem 16jährigen Mädchen (S. 132, Fig. 51).

Nach seinen Beobachtungen ergab sich, daß unter Belastung von oben die Krümmungslinie der normalen Wirbelsäule bei Seit-

wärtsbiegung nicht von oben bis unten eine gleichmäßige ist, sondern daß ihr Lumbalteil eine stärkere Biegung, somit eine größere Beweglichkeit der Wirbel aufweist. Dabei kam er zu dem interessanten Ergebnis, daß die Abbiegungslinie linkerseits flacher verläuft als rechterseits. Allerdings fügt er bei, daß dieser Typus beim kindlichen Skelett sich mehr zu Gunsten einer größeren Gleichmäßigkeit verwische.

Da normale Beobachtungen einen großen Aufwand an Zeit und Material erfordern, so haben wir uns entschlossen, an Hand des relativ bedeutenden pathologischen Materials, welches von Herrn Dr. W. Schultheß uns gütigst aus seiner Anstalt zur Verfügung gestellt wurde, zu untersuchen, inwiefern sich dieses Ergebnis auch bei Erkrankung der Wirbelsäule bestätigt.

Herr Dr. Schultheß hat seit Jahren in Krankengeschichten seines Instituts nach einem seinerzeit von ihm zusammengestellten und in dieser Zeitschrift (V. Bd.) publizierten Untersuchungsformular die Lage der Kuppe des Krümmungsscheitels, resp. der Abbiegungspunkte, bei Seitwärtsbiegung nach links und rechts, soweit sie sich aus der Dornfortsatzlinie erkennen läßt, genau aufgezeichnet. Da sämtliche Feststellungen von Herrn Dr. W. Schultheß persönlich gemacht wurden, ist eine gewisse Gleichmäßigkeit der Beurteilung garantiert.

Die Patienten wurden bei jeder Messung veranlaßt, vor den Augen des Untersuchers bei entblößtem Rücken eine Biegung nach links und eine solche nach rechts auszuführen. Hierbei wurde die Lage der größten Biegung festgestellt und dieser Punkt notiert, sowie auch die Steifigkeit oder mangelhafte Abbiegungsfähigkeit gewisser Segmente. Für unsere Arbeit verwerteten wir nur die Ergebnisse der ersteren Beobachtung. Als Lagebezeichnung wurde der Dornfortsatz gewählt, an welchem die größte Biegung erfolgte, eventuell der Zwischenraum zwischen zwei Wirbeln (Interspinalraum).

Ausnahmsweise fand eine prägnante Abbiegung an zwei Punkten statt, in diesem Falle wurde derjenige Punkt, der die auffälligste Knickung aufweist, als primärer und der der zweiten, weniger ausgeprägten als sekundärer Abbiegungspunkt eingezeichnet, z. B. wird bei rechtskonvexer Dorsalskoliose unter Abbiegung nach links häufig ein scharfer Knickungspunkt an der Kuppe der Deviation und zudem noch ein weniger prägnanter in der untersten Lendengegend beobachtet. Eine dritte wahrnehmbare Abknickung wurde niemals notiert.

Für unsere Arbeit eigneten sich im ganzen 884 Fälle, die auf folgende Erkrankungen der Wirbelsäule sich beziehen:

Cervicodorsalskoliosen	25 Fälle
Einfache Dorsalskoliosen	146 „
Komplizierte Dorsalskoliosen	248 „
Lumbodorsalskoliosen	154 „
Lumbalskoliosen	77 „
Totalskoliosen	147 „
Runde Rücken	87 „
Summa	884 Fälle

Davon sind 411 links- und 386 rechtskonvexe Skoliosen. Aus diesen Krankengeschichten wurden folgende Punkte zu Tabellen vereinigt:

1. Journalnummer,
2. Alter,
3. Geschlecht,
4. Angabe des Wirbels, an welchem die Abbiegung erfolgt, oder des Raumes zwischen zwei solchen,
5. in den bezüglichen Fällen auch die Lage des sekundären Abbiegungspunktes.

Aus den Tabellen, auf deren Wiedergabe wir hier verzichten, wurden für die beiden letzten Abteilungen die weiter unten angeführten Kurven konstruiert.

Betreffs der Frage, ob Alter und Geschlecht überhaupt eine Rolle spielen, müssen wir auf frühere diesbezügliche, aus dem Institut hervorgegangene Arbeiten verweisen, deren Statistik alle Fälle umfaßt.

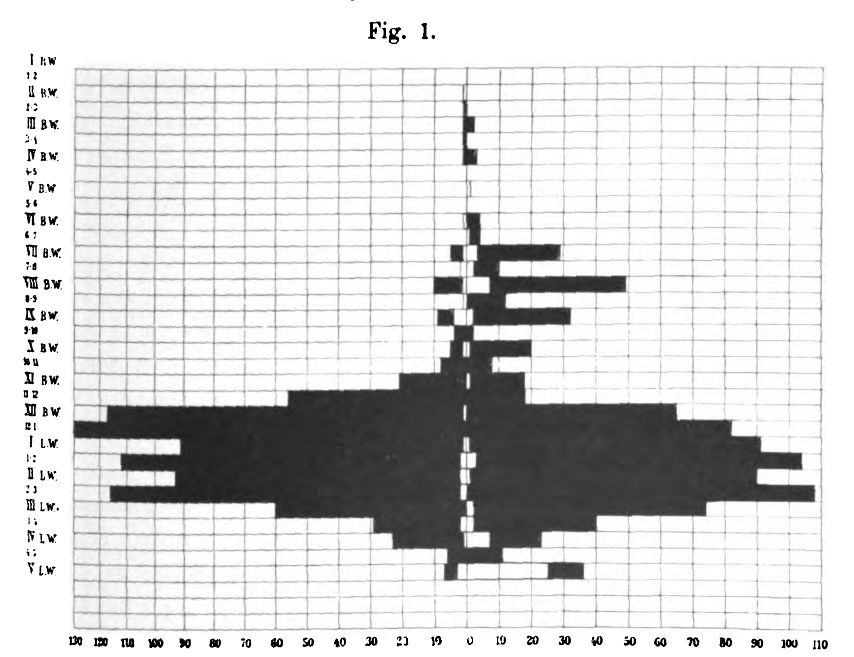
Die oben erwähnten Kurven veranschaulichen uns die Frequenz der Lage der Abbiegungspunkte für jeden einzelnen Wirbel oder deren Zwischenräume; dabei ist zu bemerken, daß die sekundären Abbiegungspunkte in diese Kurven mit einbezogen sind.

Eine jede Kurve ist derart konstruiert, daß z. B. bei Abbiegung nach links und dadurch bedingter Ausbiegung der Wirbelsäule nach rechts für die auftretenden Punkte die Rubrik rechts von der Achse reserviert bleibt. Es finden sich also diejenigen Punkte, welche bei Abbiegung nach links entstehen, auf der rechten Seite der Abszisse, während umgekehrt die Abbiegungspunkte, welche bei der Abbiegung nach rechts auftreten, auf die linke Seite der Achse zu liegen kommen, der Beschauer also in der linksseitigen Kurve die linkskonvexen und

auf der rechtsseitigen die rechtskonvexen Ausbiegungen vor sich sieht. Dieselbe ist demnach in analoger Weise konstruiert, wie die Schulthеßsche Frequenzkurve der skoliotischen Abbiegungen (Bd. X, „Zeitschrift für orthopädische Chirurgie").

Während die Kurven von Fig. 2—8 nur die Zusammenstellung der Abbiegungspunkte bei den Skoliosen nach der regionären Einteilung oder bei den runden Rücken betreffen, sind in Fig. 1 alle zu einem Gesamtbilde vereinigt.

Fig. 1.



Die Grundlage für das nebenstehende Schema (Fig. 1) bildet die Gesamtzahl der Abbiegungen und die dadurch bedingten Haupt- und Sekundärabbiegungspunkte. Es wurden also sämtliche in der Höhe eines bestimmten Processus spinosus oder in der Höhe eines bestimmten Zwischenraumes gelegenen Punkte ganz einfach addiert und auf das Koordinatensystem eingetragen, wobei die Horizontaldistanz eines Millimeters einem Falle, d. h. genauer einem Abbiegungspunkte entspricht.

Die 884 Fälle ergaben bei der Abbiegung nach links 944 Abbiegungspunkte; wir haben es hier also mit 60 sekundären zu tun.

Bei der Abbiegung nach rechts entstehen 911 Abbiegungspunkte, demnach 27 sekundäre.

Das Prägnante dieses Schemas ist die Ansammlung fast sämtlicher Abbiegungspunkte in der Höhe der Lendenwirbelsäule, genauer gesagt, von der Höhe des XI. Brustwirbels bis und mit dem IV. Lendenwirbel. Diese Ansammlung zeigt links eine etwas andere Form wie rechts, insofern als die Abbiegungen nach rechts, d. h. die links angeordneten Punkte sich in der oberen Lendenwirbelsäule in der relativ größten Zahl finden, resp. Spitzen in der Kurve bilden, während die Abbiegungen nach links, d. h. die rechts angeordneten Punkte sich weniger auf einzelne Wirbel konzentrieren, sondern etwas gleichmäßiger über die ganze Partie sich verteilen, überdies erreichen sie nirgends eine so hohe Zahl wie die links angeordneten. Dagegen finden wir rechts eine bedeutend größere Beteiligung der unteren Hälfte der Brustwirbelsäule. Wie das Massenverhältnis rechts und links ein ungleiches ist, so ist auch die maximale Frequenzzahl der einzelnen Wirbel oder ihrer Zwischenräume ganz verschieden. Wir sehen, daß das Maximum der Punkte links auf den Zwischenraum des XII. Brust- bis I. Lendenwirbels fällt, während rechts eine bedeutende Verschiebung nach unten sich bemerkbar macht, indem die Höchstzahl erst im Zwischenraum des II. bis III. Lendenwirbels erreicht wird.

Unser Schema von unten betrachtet zeigt nach Abrechnung des V. Lendenwirbels ein anfänglich beiderseitig fast gleichmäßiges Anschwellen bis zur Höhe des dritten. Hier haben wir einen beträchtlichen Ausschlag zu Gunsten der rechten Seite; es ist dies auch der einzige für die Lendenwirbelsäule mit Ausnahme des V. Wirbels, der eigentümlicherweise 5mal mehr Abbiegungspunkte für rechts als für links aufweist. Ein diesem Wirbel ähnliches Verhalten finden wir nur in der unteren Brustwirbelsäule wieder.

Auf der nächsten Stufe, Zwischenraum III.—II. Lendenwirbel, hat sich schon das Verhältnis umgekehrt und ist der Anstieg links (Punktzahl 116) steiler als rechts (108); hier hat die rechte Seite schon ihr Frequenzmaximum erreicht.

Die nächste Stelle (II. Lendenwirbel) ergibt einen Rückgang, der aber beidseitig fast auf gleicher Höhe halt macht, immerhin finden sich links einige Punkte mehr wie rechts.

Der Zwischenraum vom II.—I. Lendenwirbel verzeichnet für beide Teile wieder einen Zuwachs, der den vorigen nicht einholt,

aber immer links bedeutender denn rechts ist (19 : 14). Die für den I. Lendenwirbel wieder eintretende Abnahme stellt das Gleichgewicht von rechts und links vollständig her.

Während nun für die nächsten vier Stellen rechts eine konstante Verkürzung der Kolonnen stattfindet, haben wir links noch ein maximales Ansteigen für den Interspinalraum vom I. Lenden- zum XII. Brustwirbel; hier haben wir mit einer Punktzahl von 130, welche die korrespondierende rechtsseitige (82 Punkte) um mehr als die Hälfte übertrifft, die höchste Höhe vom ganzen Schema erreicht.

Die Brustwirbelsäule bietet ein viel abweichenderes Bild. Der XII. Brustwirbel weist für die linke Seite fast das Doppelte der rechten auf (117 : 64). Der darauffolgende, den Interspinalraum zwischen XII. und XI. Brustwirbel betreffende Abfall ist beiderseitig sehr bedeutend, aber der linke übertrifft den rechten um 15 Punkte.

Die Kolonne für den XI. Brustwirbel ergibt links ein unwesentliches Plus von 3 Fällen gegenüber rechts, ein Uebergewicht, das für weiter hinauf nach rechts sich wendet.

Die nächste Partie bis und mit dem VI. Brustwirbel zeigt in unserem Schema ein wesentlich anderes Verhalten als die Lendenwirbelsäule, bei letzterer gestaltet sich das Bild massiger infolge stärkerer Ansammlung der Punkte, bei ersterer ist es ein abwechselnderes, weil die maximalen Ausläufer relativ länger sind als unten. Diese Säulen betreffen hier aber mehr die Wirbel selbst, während sie tiefer unten fast ausschließlich auf die Interspinalräume fallen.

So gehören die obersten Spitzen beiderseits dem X., IX., VIII. und VII. Brustwirbel an und hat hier, wie oben angegeben, die rechte Seite ein bedeutendes Uebergewicht, denn ihr Frequenzmaximum am VIII. Brustwirbel beträgt 49 gegen 10 Punkte linkerseits.

Die obere Hälfte der Brustwirbelsäule kann nicht sehr ins Gewicht fallen, da die gar zu geringe Zahl der Punkte kein typisches Bild gibt.

Wenn wir nun die unterste Kolonne des V. Lendenwirbels rechterseits, deren Zahl, wie früher angedeutet, eine ungewöhnlich hohe ist, uns näher ansehen, so finden wir als Grund der Länge die größte Anhäufung von sekundären Abbiegungspunkten daselbst (25 : 10 primären).

Bei Abrechnung dieser Punktzahl gleicht dieser Wirbel in

Bezug der Frequenz fast genau dem vorhergehenden Interspinalraume. Die gleiche Erklärung paßt aber nicht auf die große Frequenz des X., IX., VIII. und VII. Brustwirbels, denn hier sind die sekundären Abbiegungspunkte in der großen Minderzahl.

Was lehrt uns nun das Schema, erstellt aus den Abbiegungspunkten, geliefert von sämtlichen Skoliosenformen und den runden Rücken?

Daß die große Masse aller Abbiegungspunkte beim Seitwärtsbeugen auf den zwischen dem XI. Brust- und IV. Lendenwirbel (beide inbegriffen) gelegenen Teil der Wirbelsäule entfällt.

Daß die durch die Beugung der Wirbelsäule in frontaler Richtung bedingte linkskonvexe Ausbiegung meistens nur einen Abbiegungspunkt für jede anatomische Höhe aufweist, und zwar verhalten sich die Zahlen bei 884 Fällen wie 911 links zu 944 rechts, d. h. es gibt weniger sekundäre Abbiegungspunkte linkerseits.

Daß das Frequenzmaximum links in raschem Anstieg im Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule mit 130 Punkten die höchste Höhe erreicht, um sich dann für die nächsten zwei Interspinalräume auf unwesentlich geringerem Niveau zu halten, während die beiden betreffenden Wirbelkörper eine ziemlich starke Verminderung der Abbiegungspunkte zeigen; aber auch der dem Maximum vorhergehende Anstieg (den letzten Brustwirbel betreffend) ist nur um 13 Punkte geringer wie dieses.

Daß die Höchstzahlen rechts tiefer gelagert sind und lange nicht die Höhe von links erreichen, aber meist wieder Interspinalräume betreffen, so den vom I.—II. und II.—III. Lendenwirbel, welch letztere Stelle die Maximalfrequenz angibt. Sie weicht aber nur wenig von ersterer ab, dabei zeigen wieder entsprechend der linken Seite die zunächstliegenden Wirbelkörper I und II Verminderungen.

Daß, wenn auch in toto eine größere Zahl von Abbiegungspunkten auf der rechten Seite der Wirbelsäule liegt, sie für die im ersten Satze angegebene Basis (XI. Brustwirbel bis IV. Lendenwirbel, beide inbegriffen) ebenda um ca. 10 % geringer ist als links, 812 rechts zu 898 links.

Daß für die rechte Seite das Uebergewicht in der Totalsumme auf den letzten Lendenwirbel und den Teil der Brustwirbelsäule vom VI. bis zum XI. Brustwirbel fällt, welch letzterem noch drei Maxima

angehören, 32 Punkte für den IX., 49 für den VIII. und 29 für den VII. Brustwirbel; die dazwischenliegenden Räume zeigen wieder einen bedeutenden Rückgang der Zahlen.

Nach dem soeben Hervorgehobenen zeigt sich deutlich, daß beidseitig beim Seitwärtsbeugen die Abbiegungspunkte der Skoliosen und der runden Rücken am häufigsten im untersten Teile der Brustwirbel-, sowie in den oberen zwei Dritteln der Lendenwirbelsäule gelegen sind. Zudem weisen rechts die untere Hälfte der Brustwirbelsäule, sowie der letzte Lendenwirbel noch eine nicht zu unterschätzende Frequenz auf.

Fassen wir das Resultat unserer Zusammenstellung bei sämtlichen Formen zusammen, so ergibt sich:

I. Eine Konzentration der Abbiegungspunkte für beide Seiten in der Lendenwirbelsäule.

II. Ganz spärliches Auftreten von Abbiegungspunkten in der Brustwirbelsäule, woselbst die Abbiegung nach links (rechtskonvexe Ausbiegung) immerhin mehr Abbiegungspunkte in der mittleren und unteren Brustwirbelsäule aufweist als die Abbiegung nach rechts (linkskonvexe Ausbiegung).

III. Die Anhäufung der Abbiegungspunkte vom XI. Brustwirbel bis V. Lendenwirbel zeigt für die Abbiegungen nach links (rechtskonvexe Ausbiegung) eine etwas andere Anordnung als für die Abbiegungen nach rechts (linkskonvexe Ausbiegung), insofern als das Maximum der rechtskonvexen nicht so hoch aufsteigt wie der linkskonvexen und demnach eine etwas gleichmäßigere Verteilung über die ganze Lendenwirbelsäule vorherrscht, während die Abbiegungen nach rechts ein größeres und höher gelegenes Maximum im Interspinalraum XII—I aufweisen.

Die Abbiegungspunkte bei Abbiegungen nach rechts sind demnach typischer gelegen als für die Abbiegungen nach links.

Endlich zeichnen sich die Abbiegungen nach links durch das häufige Vorkommen sekundärer Abbiegungspunkte am V. Lendenwirbel aus.

Die Konzentration der Abbiegungspunkte für beide Seiten in der Lendenwirbelsäule, deren Vorhandensein wir in den vorher-

gehenden Zeilen an erster Stelle betont haben, bildet eine Erscheinung von so auffälliger Prägnanz, daß es hier geboten scheint, zu dem Versuche ihrer Klarlegung zu schreiten.

Ein Grund hierfür scheint in der natürlichen Tendenz des Körpers gelegen zu sein, sich in der Mitte, d. i. in den Regionen der Lendenwirbelsäule zu biegen, ein Bestreben, das dadurch begünstigt erscheint, daß die Brustwirbelsäule durch ihre Verbindung mit dem Thorax eine gewisse Versteifung erfährt und der unterste Teil der Wirbelsäule, das Os sacrum, ein starres System bildet; zudem erweist sich als der schwächste und mithin zur Abbiegung geneigteste Teil die Partie zwischen dem XII. Brust- und II. Lendenwirbel, weil hier die Processus spinosi wie transversi äußerst kurz und schmal sind und daher nur geringen Widerstand leisten; ferner ist die große Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule auf die Höhe der Bandscheiben zurückzuführen, über welche die nachstehende, aus Wilhelm und Eduard Weber (Gehwerkzeuge 1839) herübergenommene Tabelle Aufschluß geben soll.

Maße der Wirbelkörper und Bandscheiben.

	Nr. des Wirbels	Mittlere Höhe[1])		Höhendifferenz der Vorder- und Hinterseite		Größe des geraden Durchmessers von vorn nach hinten der Bandscheiben
		der Körper	der Bandscheiben	der Körper	der Bandscheiben	
Hals	1	0,00		0,0		
			0,00		0,0	0.0
	2	31,50		+ 3,0		
			2,70		+ 0,6	14,7
	3	13,20		+ 0,8		
			3,55		+ 3,1	14.9
	4	13,05		— 0,1		
			2,65		+ 1,3	14.2
	5	13.10		— 0,6		
			3,75		+ 1,5	15,1
	6	12.00		— 1.0		
			4,60		+ 1,2	15.9
	7	13,00		— 0,8		
			3.45		+ 0.1	15.2
		95,85	20,70	+ 1.3	+ 7,8	

[1]) Die „mittlere Höhe" wurde so bestimmt, daß die Summe der vorderen, mittleren und hinteren Höhen durch 3 dividiert wurde.

	Nr. des Wirbels	Mittlere Höhe der Körper	Mittlere Höhe der Bandscheiben	Höhendifferenz der Vorder- und Hinterseite der Körper	Höhendifferenz der Vorder- und Hinterseite der Bandscheiben	Größe des geraden Durchmessers von vorn nach hinten der Bandscheiben
	1	16,80		— 1.0		17,0
			3,40		+ 0,8	
	2	18,60		— 0,2		19,8
			3.15		— 1,3	
	3	18,50		— 0,2		21,3
			2.40		— 1,2	
	4	19.20		— 2,0		24,9
			1,90		— 1,8	
	5	19,85		— 1,9		26,4
			2.15		— 0,7	
	6	19.40		— 2,0		27,5
Brust			3,10		— 1,4	
	7	19,50		— 2,4		
			3,15		— 1,3	28,3
	8	20,45		— 1,5		
			4,30		— 1,2	28,5
	9	20,45		+ 0.3		
			3.20		— 1,2	27,8
	10	23,20		— 0,0		
			2,50		— 0,6	28,0
	11	23,20		— 1,4		
			5,65		+ 0,7	28,8
	12	23,80		— 1.0		
		242,95	34,90	— 13,3	— 9,2	
			4,70		+ 2,0	27,9
	1	26,60		— 0,8		
			4,85		+ 2,1	29.1
	2	28.15		— 1,1		
			6,90		+ 2,2	29,1
Lende	3	28,15		+ 0.7		
			6,85		+ 3,3	29,3
	4	26,75		+ 1,7		
			8,65		+ 2,3	29,5
	5	26,30		+ 6,2		
			10.90		+ 9.2	27,7
		135,95	42,85	+ 6,7	+ 21,1	

Freilich drängt die Tatsache, daß die Bandscheiben der Lendenwirbelsäule umso höher sind, je tiefer sie liegen, zur Vermutung, daß die nächstliegende Folge eine Abbiegungsmöglichkeit sein müßte, die an Intensität nach unten in stetiger Zunahme begriffen wäre. Daß diese Mutmaßung nur teilweise, nämlich nur für die Abbiegung

nach links im V. Lendenwirbel zutrifft, muß auf Gründe zurückzuführen sein, die unseres Wissens trotz des Interesses, das diesem merkwürdigen Gegensatz anhaften muß, noch nicht erörtert wurden.

Die in unserer Besprechung erwähnte höhere Lage des linksseitigen Maximums kann aus dem geringen Ueberwiegen der linkskonvexen Fälle, das sich aus dem folgenden Nachweis erhellt, nicht erklärt werden. Wenn es auch nahe lag, einen Zusammenhang darin zu vermuten, und wiewohl die runden Rücken, die häufig mit linkskonvexen Skoliosenformen kompliziert erscheinen, zur Erhöhung dieses Prozentsatzes beitragen mögen, erscheint er immer nicht hoch genug, um als ausschlaggebende Ursache gelten zu können. Es entfallen nämlich von der Gesamtzahl auf:

Linkskonvexe Fälle	46,4 %
Rechtskonvexe Fälle	43,6 %
Runde Rücken	9,8 %

Die Beobachtungen an unserem pathologischen Material vermögen also für die eben aufgeworfene Frage keine Entscheidung herbeizuführen, für welche anthropologische Untersuchungen abzuwarten bleiben.

Ebenso bleibt die Ursache der rechtsseitigen Beteiligung des dritten Viertels der Brustwirbelsäule, worauf wir noch zurückkommen werden, und des V. Lendenwirbels offene Frage. Allerdings beweist für jene die Uebereinstimmung mit der entsprechenden Partie der Prädilektionsstellenkurve der Skoliosen unsere Berechtigung, auch diese Erscheinung auf die Rechnung des pathologischen Charakters unseres Materials zu setzen.

Blicken wir auf unsere eingangs geäußerte Vermutung zurück, daß jene Partien, welche die jeweiligen Höchstfrequenzen aufweisen, sich mit den Stellen decken, welche bei Erhöhung des Längsdruckes am leichtesten eine Deviation erfahren, d. h. sich mit den Prädilektionsstellen der skoliotischen Abbiegungen an der Wirbelsäule decken, so finden wir unsere Annahme zwar nur zum Teil, aber in augenfälliger Weise bestätigt. Ein diesbezüglicher Vergleich, der die Kurve der Lage sämtlicher Krümmungsscheitel von Skoliosen (Fig. 7 der Abhandlung von Dr. W. Schultheß „Ueber die Prädilektionsstellen der skoliotischen Abbiegungen an der Wirbelsäule nach Beobachtungen an 1140 Skoliosen“ Bd. X dieser Zeitschrift) unserem Hauptschema gegenüberstellt, ergibt Uebereinstimmungen oder Aehn-

lichkeiten und Abweichungen, die wir folgendermaßen zusammenstellen können.

Vor allem drängt sich die Aehnlichkeit der beiden linksseitigen Kurven im unteren Teile ihres Verlaufs auf, wo beide mit der gleichen Stelle (Interspinalraum zwischen XII. Brust- und I. Lendenwirbel) ein gewaltiges Maximum erreichen, um nach anfangs mählichem Abfall in darauffolgender starker Senkung, fast unvermittelt mit dem IV. Lendenwirbel, eine scharfe Einknickung zu erfahren; es korrespondieren ferner die zwei rechtsseitigen Kurven in der unverkennbaren Aehnlichkeit der Beteiligung der unteren Brustwirbelsäule, wobei allerdings die Kurve der Prädilektionsstellen ein weit höheres Maximum aufweist. Hingegen differiert unsere rechtsseitige Kurve durch ihre ganz besonders starke Beteiligung der Lendenwirbelsäule, wo sie dem atypischen, flachen und niederen Verlauf der Prädilektionsstellenkurve eine kompakte und konzentrierte Anhäufung gegenüberstellt, wobei sich aber ebenfalls die Wahrnehmung aufdrängt, daß sich die beiden Maxima trotz ihrer Größenverschiedenheit decken (Interspinalraum zwischen dem II. und III. Lendenwirbel). So bleibt der einzige Widerspruch, der durch nichts eine Abschwächung erfährt, in der Beteiligung zu finden, mit der die Kurve der Prädilektionsstellen beiderseits die obere Hälfte der Brustwirbelsäule bedenkt.

Unsere Vermutung, daß dieselben Punkte, die bei den mannigfachen Bewegungen des Rumpfes am leichtesten eine Deviation erfahren, auch der Sitz einer Formstörung der Wirbelsäule seien, erscheint also für das identische Verhalten, das die Kurven der linkskonvexen Fälle in der Lendenwirbelsäule zur Schau tragen, vollkommen bestätigt, während die beiläufige Uebereinstimmung der rechtskonvexen, wenn sie auch nicht viel zur Bekräftigung unserer Ansicht beiträgt, doch nichts ergibt, was annähernd als beträchtlicher Widerspruch gedeutet werden könnte, der, wie erwähnt, einzig in dem abweichenden Verhalten der oberen Brustwirbelsäule liegt.

In obigem Schema haben wir nun die Frequenz der Lage der Abbiegungspunkte bei Skoliosen im allgemeinen und bei den runden Rücken für die betreffenden anatomischen Höhen dargelegt; es interessiert uns zunächst, zu erfahren, wie sich die einzelnen Formen der Skoliose und der runde Rücken dazu verhalten.

Wie früher schon angegeben, haben wir bis jetzt keine größeren Untersuchungsreihen über die Lage der Abbiegungspunkte am normalen Körper bei frontaler Beugung der Wirbelsäule, deshalb müssen wir zunächst von denjenigen Anomalien ausgehen, die am wenigsten vom Normalen abweichen, und welche die geringsten Veränderungen der Wirbelkörper in ihrer gegenseitigen Lage bei der Seitwärtsbeugung aufweisen.

Diesen Bedingungen entspricht die Totalskoliose, welche als geringst entwickelte Form nicht sehr ausgeprägte anatomische Veränderungen darbietet, und der runde Rücken, der für gewöhnlich keine lateralen Abweichungen zeigt. Schalten wir hier ein, daß unsere sämtlichen nun folgenden Kurven, Fig. 2—8, nach dem gleichen Prinzip konstruiert sind wie Fig. 1. In letzterer ist die Frequenz durch wagrecht verlaufende Kolonnen ausgedrückt, während sie in den folgenden Figuren durch Kurven dargestellt wird, welche die einzelnen Frequenzzahlen miteinander verbinden.

Es interessiert uns zunächst

I. Die Totalskoliose.

Die Gesamtzahl der für unsere Arbeit verwendbaren Fälle beträgt 147 und zwar 129 links- und 18 rechtskonvexe, welche zusammen bei seitlicher Beugung der Wirbelsäule an derselben 297 Abbiegungspunkte hervorrufen; es entfallen davon 147 primäre auf jede Seite, dazu kommen 1 sekundärer Abbiegungspunkt links und 2 sekundäre rechts.

Die daraus resultierende Kurve zeigt uns, daß die große Masse der Abbiegungspunkte sich zwischen den Interspinalräumen des XI.—XII. Brust- und des III.—IV. Lendenwirbels befindet.

Daß die bei Seitwärtsbeugung auftretende Abbiegungspunktzahl beiderseits infolge der geringen Menge sekundärer Punkte fast genau gleich ist.

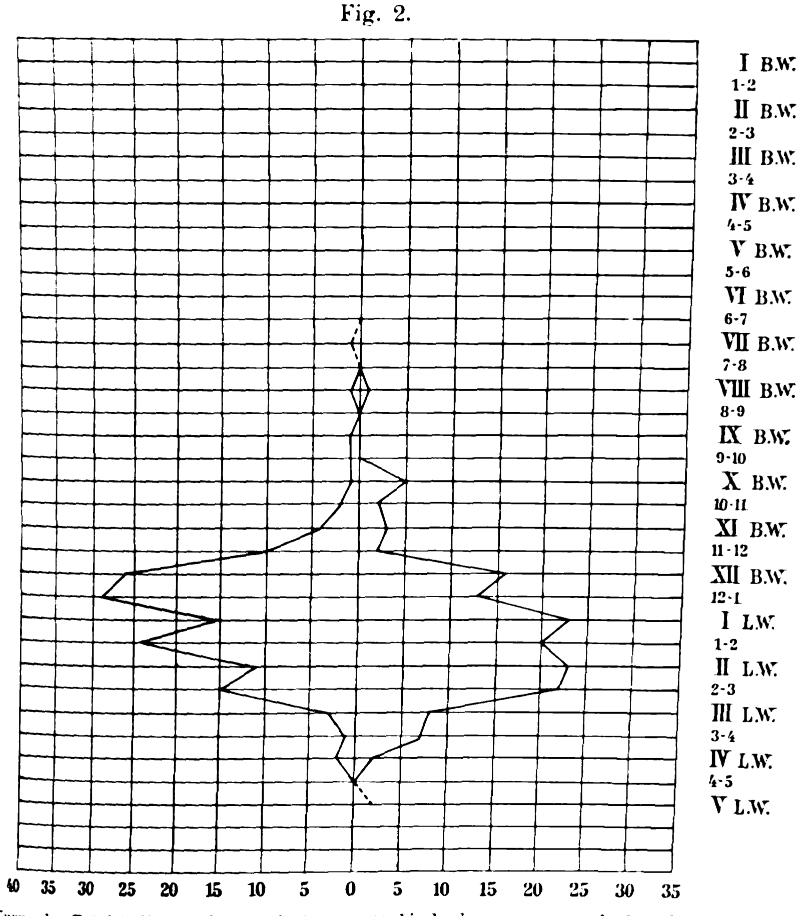
Daß die Höchstfrequenz der linksgelegenen Punkte sich auf der Höhe des XII. Brustwirbels und des folgenden Interspinalraumes befindet, die letztere mit einem Maximum von 29 Punkten. Nach unten ist die Konzentration geringer, aber es weist der I. und II. Lendeninterspinalraum noch höhere Zahlen als die ihnen vorhergehenden Wirbel auf.

Daß wir rechts im Gegenteil eine geringere Ansammlung in den oberen Partien der im ersten Abschnitt angegebenen Strecke haben, denn die Frequenz ist am stärksten auf dem I. Lendenwirbel mit 23 Punkten.

dem II. mit der gleichen Punktzahl, sowie den dazu gehörigen Interspinalräumen, welch letztere aber in geringerem Grade beteiligt sind.

Daß für die in unserem Schema angegebene Basis (XI. Brust- bis IV. Lendenwirbel, beide inbegriffen) die Abbiegungspunkte sich

Fig. 2.



Kurve der Totalskoliosen, konstruiert aus 129 linkskonvexen und 18 rechtskonvexen Fällen mit 294 primären und 3 sekundären Abbiegungspunkten.
——— primär, - - - - sekundär.

beiderseits ziemlich gleichmäßig verteilen, links 134 zu 132 rechts.

Die sekundären Punkte spielen hier keine Rolle, indem die 2 von rechts wieder auf den V. Lendenwirbel entfallen und der linke dem VII. Brustwirbel angehört.

Fassen wir obiges zusammen, so lautet das Resultat folgendermaßen:

Die bevorzugteste Lage der Abbiegungspunkte bei Totalskoliosen ist der letzte Teil der Brustwirbel-, sowie die oberen zwei Dritteile der Lendenwirbelsäule.

Es verhalten sich beide Seiten ungleich, indem:

1. rechts die Verteilungslinie der Abbiegungspunkte auf der Wirbelsäule eine ausgedehntere ist wie links, d. h. hier wird schon der Interspinalraum zwischen dem XI. und XII. Brustwirbel in Mitleidenschaft gezogen, doch reicht die frequentierte Partie nur bis zum Interspinalraum zwischen II. und III. Lendenwirbel, während rechts der XII. Brustwirbel plus den drei obersten Lendenwirbelkörpern samt den sich daran anschließenden Zwischenräumen betroffen werden. Daraus geht hervor,

2. daß meist die linksseitigen Abbiegungspunkte höher gelegen sind wie die rechtsseitigen.

3. Die bevorzugteste Stelle ist links der XII. Brustwirbel und der Uebergang zur Lendenwirbelsäule, während sie rechts auf dem I. und II. Lendenwirbel und deren Interspinalräumen liegt, also um eine Verschiebung von 2 ganzen Wirbelhöhen tiefer.

Diese Verhältnisse decken sich auch völlig mit den obengenannten Untersuchungen am kindlichen Skelett, denn es liegt bei beiden die größte Beweglichkeit der Wirbel in der Lendenwirbelsäule und der gekrümmtere Verlauf rechterseits weist darauf hin, daß hier die bestimmte Tendenz zu einer stärkeren typischen linkskonvexen Knickung besteht.

Wir sehen daraus, daß es sich um dem Normalen analoge Verhältnisse handelt, was uns umsomehr darin bestärken muß, diese, d. h. die aus den bei der Seitwärtsbeugung der totalskoliotischen Wirbelsäule erhaltenen Abbiegungspunkten konstruierte Kurve, als annähernd normal zu betrachten.

Bei Vergleichung der Fig. 2 mit dem Hauptschema zeigt sich:

Daß die Verteilung der Abbiegungspunkte in unserer Figur eine viel gleichmäßigere ist wie im Schema.

Aber daß die Hauptmassen derselben bei beiden mit geringen Ausnahmen auf gleichen Höhen liegen.

Daß die Höchstzahlen für die untere Brust- und die Lendenwirbelsäule sich analog zueinander verhalten, nur entfallen sie rechts im Schema auf die Interspinalräume, in der Kurve aber auf die betreffenden Wirbel.

Daß bei der Totalskoliose das zweite Drittel der Wirbelsäule nur in ganz minimer Weise in Mitleidenschaft gezogen wird.

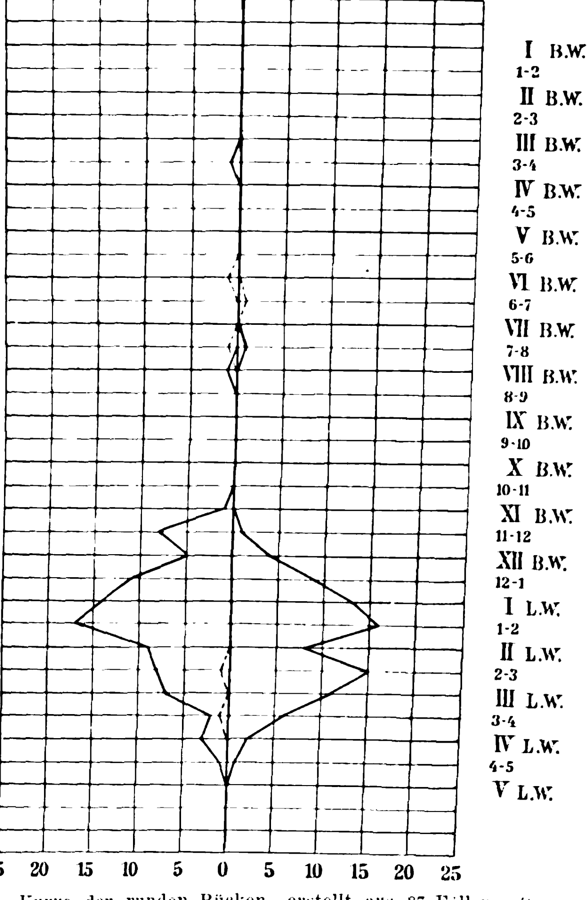
Daß die gegebene pathologische Veränderung der Wirbelsäule mit ihren 2 sekundären Abbiegungspunkten im V. Lendenwirbel das Hauptschema kaum beeinflußt.

Als zweite den normalen Verhältnissen noch am meisten sich nähernde Erkrankung ist

II. Der runde Rücken

zu betrachten.

Fig. 3.



Kurve der runden Rücken, erstellt aus 87 Fällen mit 174 primären und 5 sekundären Abbiegungspunkten.
——— primär, - - - - sekundär.

Das Material von 87 Fällen ergibt nach den uns vorliegenden Notizen im ganzen 174 primäre und 5 sekundäre Abbiegungspunkte, von welch letzteren 4 auf links und 1 auf rechts entfallen.

Die aus diesen Zahlen konstruierte zweite Kurve weist folgende Verhältnisse auf: Große Anhäufung der Abbiegungspunkte vom Interspinalraum des XI.—XII. Brust- bis und mit demjenigen des III.—IV. Lendenwirbels. — Massigere Konzentration in dieser Gegend.

Fast gleichmäßige Verteilung auf beiden Seiten, was wohl der geringen Zahl der sekundären Abbiegungspunkte zuzuschreiben ist.

Die Maxima liegen auf gleicher Höhe (Interspinalräume zwischen I. und II. Lendenwirbel) und weisen beiderseits fast gleiche Zahlen

auf; links 17 Punkte und rechts 16, doch besteht ein Unterschied, indem rechts nach dem Maximum ein Rückgang um 8 Punkte für den II. Lendenwirbel erfolgt, der sich aber wieder rasch ausgleicht, denn der folgende Interspinalraum hat wieder eine Punktzahl von 15.

Beiderseits wird die Höchstfrequenz im Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel erreicht; doch während von da die Kurve der linkskonvexen Ausbiegungen in nur einmal unwesentlich unterbrochener, ziemlich gleichmäßiger Abnahme sich bewegt, erreicht die der rechts verzeichneten im Zwischenraum des II.—III. Lendenwirbels ein zweites Maximum, das dem ersteren fast gleichkommt. Dadurch erscheint die rechtsseitige Kurve mit ihrer geringeren Konzentration der Punkte flacher in ihrem Gesamtverlauf, indem ihr mehr indifferentes Verhalten die Interspinalräume des I.—II. und II.—III. Lendenwirbels fast gleichmäßig frequentiert; während links die gedrängte Akkumulation der Abbiegungspunkte das charakteristische Bestreben aufweist, den Interspinalraum vom I.—II. Lendenwirbel als typische Lage der bei Seitwärtsbeugung nach rechts entstehenden Abknickungspunkte durch ein scharfes Maximum auszuzeichnen.

Durch den gleichmäßigen nicht unterbrochenen Anstieg der rechtsseitigen Kurve vom XI. Brustwirbel aus bis zum Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel zeigt sich deutlich eine stetige Häufung der Punkte, je tiefer sie an der Wirbelsäule gelegen sind. Diese Tatsache scheint uns in Verbindung mit dem Vorhandensein eines zweiten fast gleichhohen Maximums im nächsten Interspinalraume, die Annahme zu rechtfertigen, daß wir ganz allgemein bei einer größeren Untersuchungsreihe in dieser Region ein stärker vortretendes Maximum erwarten dürften, dessen Lage tiefer als die des ersteren und damit auch des linksseitigen Maximums zu suchen wäre.

Die Beteiligung der unteren Brustwirbelsäule ist geringer als in Fig. 2, nur vom XI. bis und mit dem XII. Wirbel macht sich, links mehr wie rechts, eine wesentlichere Veränderung bemerkbar.

Sekundäre Abbiegungspunkte finden sich in geringer Zahl, links 4, rechts 1, und können daher ebenso vernachlässigt werden, wie die leisen Veränderungen zwischen dem III. und IV. Brustwirbel und vom Interspinalraum des VII.—VIII. an abwärts bis und mit dem XI. Brustwirbel.

Daraus folgt, daß sich bei runden Rücken die Abbiegungspunkte, welche durch Seitwärtsbeugung nach rechts oder

links entstehen, auf das untere Ende der Brust- und die oberen zwei Dritteile der Lendenwirbelsäule konzentrieren, doch liegt links die Hauptmasse etwas höher als rechts.

Stellen wir diese Kurve dem Hauptschema gegenüber, so zeigt sich auf den ersten Blick eine gewisse Gleichmäßigkeit für das Gebiet der Lendenwirbelsäule, aber bei näherer Betrachtung ergibt sich, daß, während beim Schema das Maximum links höher, auf dem Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule liegt, es bei jener auf den Raum zwischen dem I. und II. Lendenwirbel entfällt. Rechts finden sich die Höchstzahlen bei beiden in der gleichen Lage.

Was nun die Verteilung der Punkte anbetrifft, so ist sie für die beim Hauptschema angenommene Basis (XI. Brust- bis IV. Lendenwirbel, beide inbegriffen) hier eine absolut gleichmäßige, 85:85 Punkte, dies gibt uns wieder eine Berechtigung, den runden Rücken für unsere Zwecke als fast normal anzunehmen.

Auf die Zahl der im Schema der mittleren Brustwirbelsäule und dem V. Lendenwirbel zukommenden Punkte zeigt unsere Kurve einen unwesentlichen oder keinen Einfluß.

Diesen Veränderungen, die wir noch als in den Bereich des Normalen gehörig rechnen können, stellen wir nun ausgeprägtere pathologische laterale Abweichungen der Wirbelsäule gegenüber beginnend mit:

III. Der Cervicodorsalskoliose.

Wenn für diese auch unser Material nicht sehr reichhaltig ist, 25 Fälle, davon 18 linkskonvexe und 7 rechtskonvexe, so werden sie uns doch ein gewisses Bild von der Verteilung der Abbiegungspunkte bieten können. Diese 25 Fälle ergeben in toto 53 Punkte, die sich zu einer asymmetrischen Kurve gestalten. Es entfallen auf rechts 1 und auf links 2 sekundäre Abbiegungspunkte. Aus unserer Kurve läßt sich folgendes entnehmen:

Die Hauptzahl der Punkte liegt zwischen dem XII. Brust- und III. Lendenwirbel, beide inbegriffen.

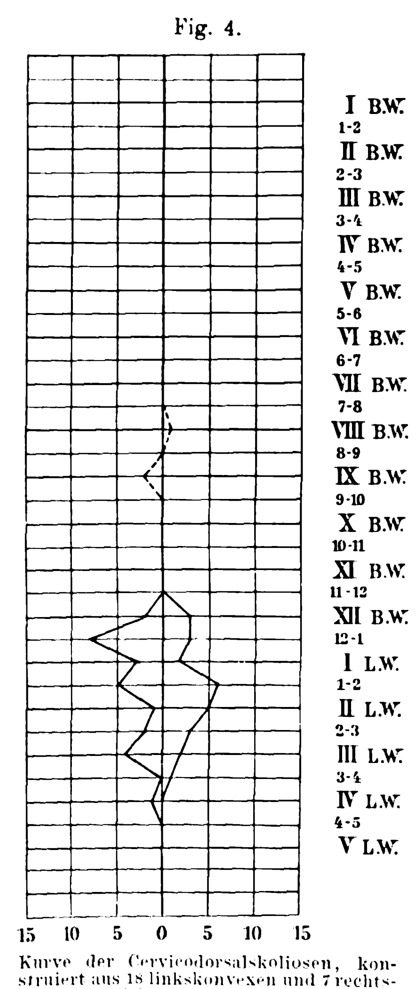
Die Verteilung ist beiderseits fast gleich, bedingt durch die relativ geringe Zahl der sekundären Abbiegungspunkte.

Die Höchstzahl links weist der Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule auf mit 8 Punkten, die folgenden Teile verhalten sich beidseitig ungleichmäßig, indem wir nach einer geringen Schwankung am II. Lendenwirbel schon ein Minimum von einem Fall haben, wor-

auf dann wieder ein Anstieg bis zum III. Lendenwirbel folgt, welcher die Hälfte von dem ersteren beträgt.

Rechts befindet sich das Maximum auf dem Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel, ist also um eine ganze Wirbelhöhe nach unten verschoben.

Fig. 4.



Kurve der Cervicodorsalskoliosen, konstruiert aus 18 linkskonvexen und 7 rechtskonvexen Fällen mit 50 primären und 3 sekundären Abbiegungspunkten.
—— primär, - - - - sekundär.

Wie früher können wir die drei sekundären Abbiegungspunkte im untersten Teile der Brustwirbelsäule außer Betracht lassen.

Es ergibt sich daraus für die Cervicodorsalskoliosen:

1. Daß die Abbiegungspunkte beim Seitwärtsbeugen erst mit dem untersten Brustwirbel beginnen und sich auf eine Strecke bis zum IV. Lendenwirbel ausdehnen, unter dem sich kein Punkt mehr findet.

2. Daß sie links beim Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule am häufigsten sind, während rechts ihre Höchstzahl auf das obere Drittel der letzteren entfällt, deren Mitte auch nach links hin eine Zunahme aufweist.

3. Daß zwar die beiden Kurven, jede für sich betrachtet, keine besonderen Eigentümlichkeiten aufweisen, jedoch in ihrem gegenseitigen Verhalten typisch erscheinen, indem links nach der größten Anhäufung der Abbiegungspunkte, rechts vor ihr je eine tiefe Einknickung auftritt und diese Minima gerade um eine Wirbelhöhe voneinander entfernt sind.

4. Daß die beiden Kurvenhälften auf der gleichen Höhe beginnen, das Maximum aber — was nochmals betont werden

soll — **rechts um einen ganzen Wirbelkörper tiefer gelegen ist.**

Vergleichen wir unser Kurvenbild mit dem vorhergehenden, so finden wir, daß hier wie dort rechts der Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel bevorzugt ist, während bei Fig. 4 das linksseitige Maximum eine Verschiebung nach oben um eine Wirbelhöhe erfährt, wenn gleich der I.—II. Lendenwirbel-Interspinalraum noch eine gewisse Frequenz aufweist.

Das Schema wird in seinem Aufbau auch durch diese Kurve beeinflußt: so deckt sich ihr linkes Maximum mit dem entsprechenden des Schemas, dessen erstes Maximum rechterseits ebenso mit ihrem korrespondierenden zusammenfällt; aber an den Zusammensetzungen der untersten Summen der Fig. 1 hat sie keinen Anteil und nur einen ganz geringen an den auf die Brustwirbelsäule entfallenden Punkten.

Die Zahl der sekundären Abbiegungspunkte ist noch geringer als bei Abteilung II (Runder Rücken) und deckt sich mit der minimen Ziffer, welche die Untersuchung der Totalskoliosen ergab, so daß wir sie wie in den beiden vorerwähnten Gruppen auch diesmal weil irrelevant für den Aufbau des Schemas außer acht lassen können.

IV. Dorsalskoliosen.

Wir sind genötigt, diese in zwei Abteilungen zu behandeln, also

a) Einfache Dorsalskoliosen.

Zu nachstehender Kurve standen uns 146 Fälle zu Gebote, davon 50 links- und 96 rechtskonvexe, welche 153 linksseitige, davon 7 sekundäre, und 165 rechtsseitige, davon 19 sekundäre Abbiegungspunkte ergaben.

In derselben finden wir wiederum:

Die große Hauptmasse der Abbiegungspunkte in dem Raum zwischen XII. Brust- und III. Lendenwirbel.

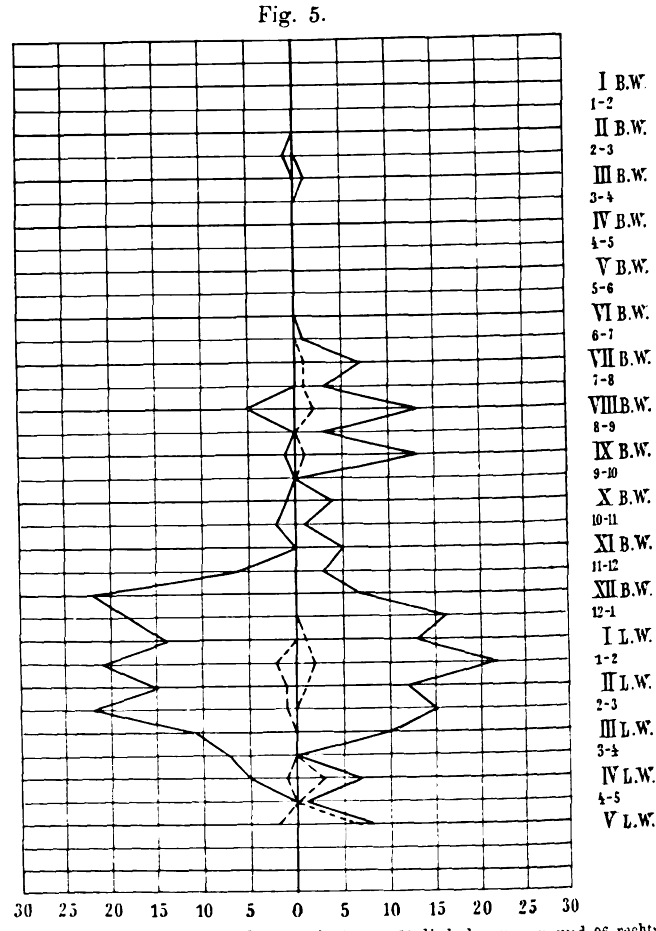
Die sekundären Abbiegungspunkte treten rechts in ziemlicher Menge auf, wo ihre Anzahl fast das Dreifache von derjenigen beträgt, die sich auf der anderen Seite findet.

Das Maximum der linksseitigen Abbiegungspunkte steigt rasch zur höchsten Höhe an vom XI. zum XII. Brustwirbel (22), dann schwankt die Kurve, aber ohne unter 14 zu sinken, bis zum Interspinalraum zwischen II. und III. Lendenwirbel, dort erreicht sie das

gleiche Maximum wie vorhin und fällt dann rasch ab. Es ergibt sich also für diese Seite eine Konzentration von ziemlich gleichmäßiger Dichte.

Rechts finden wir eine größere Beteiligung der unteren Hälfte

Fig. 5.



Kurve der einfachen Dorsalskoliosen, konstruiert aus 50 linkskonvexen und 96 rechtskonvexen Fällen mit 292 primären und 26 sekundären Abbiegungspunkten. ——— primär, - - - - sekundär.

der Brustwirbelsäule, namentlich des VII., mehr noch des VIII. und IX. Wirbels, während die Interspinalräume tief einschneidende Rückgänge zeigen. Eine kompaktere Agglomeration findet sich zwischen dem Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule und dem III. Lendenwirbel, aber auch IV. und V. zeigen wieder stärkere Beteiligung.

allerdings hauptsächlich infolge sekundärer Punkte. Die Höchstzahl mit 22 Punkten entfällt auf den Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel.

Für die in unserem Schema angegebene Basis (XI. Brust- bis IV. Lendenwirbel beide inbegriffen) haben wir linkerseits das bedeutende Uebergewicht von 31 Punkten. Wohl ist die Totalsumme rechts überwiegender, aber die Verteilungsstrecke ist im ganzen eine ausgedehntere.

Die sekundären Punkte liegen am dichtesten in der unteren Lendenwirbelsäule, in ihrem Anfang und im dritten Viertel der Brustwirbelsäule in geringerer Zahl, das Maximum befindet sich im V. Lendenwirbel rechts (mit 7 Punkten).

Das Kurvenbild der einfachen Dorsalskoliosen unterscheidet sich von den bisherigen durch die augenfällige Tatsache der Verteilung der rechtskonvexen Abbiegungspunkte über einen großen Teil der Wirbelsäule. Die Anordnung der Abbiegungspunkte läßt zwei Zentren erkennen, von denen das obere am VIII. Brustwirbel, das untere im Interspinalraum zwischen dem I. und II. Lendenwirbel gelegen ist; dazwischen zeigt sich eine fast freie Zone mit spärlichen Abbiegungspunkten (sogar 0 bei Interspinalraum 9—10). Bewegt sich um das obere Zentrum die Kurve so, daß auf jedes Maximum eine tiefe Einknickung erfolgt, so weist das untere Zentrum eine weit kompaktere Gruppierung auf, indem die Kurve in raschem, durch kurzen Abfall minim unterbrochenen Anstieg ihre höchste Frequenz erreicht (Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel), von wo sie in ähnlicher Weise abfällt, um zwischen dem III. und IV. Wirbel auszusetzen und sich von dort in weniger typischem Verlauf im IV. und letzten Wirbel — mit einer Beugung dazwischen — zu mittlerer Frequenz zu erheben. Linkerseits ist das Verhalten der Kurve atypisch; die Beteiligung der unteren Brustwirbelsäule setzt in nennenswerter Weise erst mit dem Interspinalraum zwischen dem XI. und XII. Wirbel ein, um in plötzlichem Anstieg mit dem XII. Brustwirbel das gleiche Maximum zu erreichen, wie die rechtsseitige Kurve am unteren Zentrum; in der Lendenwirbelsäule wird das gleich bedeutende Maximum im Interspinalraum zwischen dem II. und III. Wirbel erreicht, nachdem sich unsere Kurve im vorhergehenden hart bis zu derselben Höhe erhoben hatte. Bis und mit dem VII. Brustwirbel ist keine Beteiligung, von da an bis zum XI. nur eine bedeutungslose zu verzeichnen, die stellenweise ganz aussetzt.

Ein Vergleich mit den früheren Kurvenbildern zeigt, daß hier in den oberen zwei Dritteilen der Lendenwirbelsäule die Beteiligung rechterseits hinter der linksseitigen zurücksteht. Dieses entschiedene Uebergewicht der linken Hälfte wird durch das Auftreten zahlreicher rechts gelegener Abbiegungspunkte in der unteren Hälfte der Brustwirbelsäule wettgemacht.

Bei den einfachen Dorsalskoliosen bevorzugen also die tiefer gelegenen Abbiegungspunkte die linke Seite, während ihrer Anhäufung daselbst rechterseits ein Ueberwiegen der höher gelegenen gegenübersteht, die allerdings nicht in so stark gedrängter Konzentration auftreten.

Es sind also beim Seitwärtsbeugen die Abbiegungspunkte der einfachen Dorsalskoliosen auch rechts und links in verschiedener Weise verteilt.

1. Rechterseits ist die von ihnen beherrschte Partie der Wirbelsäule eine ausgedehntere, d. h. sie frequentieren mit wenigen Ausnahmen den ganzen Raum vom Interspinalraum zwischen dem VI. und VII. Brust- bis hinab zum V. Lendenwirbel fast gänzlich.

2. Linkerseits ist die beeinflußte Strecke kürzer und zwischen dem VIII. Brustwirbel und vorletzten Lendeninterspinalraum gelegen, einzelne Nullpunkte finden sich auch hier.

3. Rechts fallen 3 oder 4 Punkte besonders auf durch ihre starke Frequenz nämlich der VIII. und IX. Brust-, der V. Lendenwirbel, sowie der Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel. Dem Zentrum in der oberen Lendenwirbelsäule fällt in den benachbarten Wirbeln und Zwischenräumen die größte Anhäufung der Abbiegungspunkte zu, während die Dichtigkeit in der Gegend der beiden Brustzentra geringer und noch kleiner im Lendenzentrum ist.

4. Linkerseits liegt die größte Akkumulation zwischen dem Ende der Brust- bis zum Beginne des unteren Drittels der Lendenwirbelsäule. Drei auffällige fast vollkommen gleiche Zentra sind in dieser engen Gruppierung zu verzeichnen, auf dem XII. Brustwirbel und

den Interspinalräumen zwischen I. und II. sowie II. und III. Lendenwirbel.

5. Die sekundären Punkte häufen sich beiderseits speziell im oberen und unteren Drittel der Lendenwirbelsäule, deren letzter Wirbel rechterseits hauptsächlich bevorzugt ist.

Der diesem Kurvenbilde eigentümliche Charakter ist leicht daraus zu erklären, daß die rechtskonvexe einfache Dorsalskoliose viel häufiger ist und viel öfters und sicherer zu einer typischen Knickung in der Höhe des VII.—VIII. Brustwirbels führt, so daß sich dadurch die hochgelegenen Abbiegungspunkte genügend erklären; die linkskonvexen Abbiegungspunkte weisen in ihrer weniger typischen Gruppierung größere Aehnlichkeit mit den bei den leichten Formen der Skoliose erscheinenden auf, da die linkskonvexe einfache Dorsalskoliose seltener ist und im allgemeinen weniger typische Knickungsstellen zeigt; ferner beeinflussen die rechtskonvexen Fälle die Kurve dadurch, daß sie sich gerne mit einer tiefgelegenen Lendenkrümmung komplizieren, sei es primärer oder sekundärer Natur, und daß dadurch die Abbiegungspunkte bei Abbiegung nach rechts herabgedrückt werden.

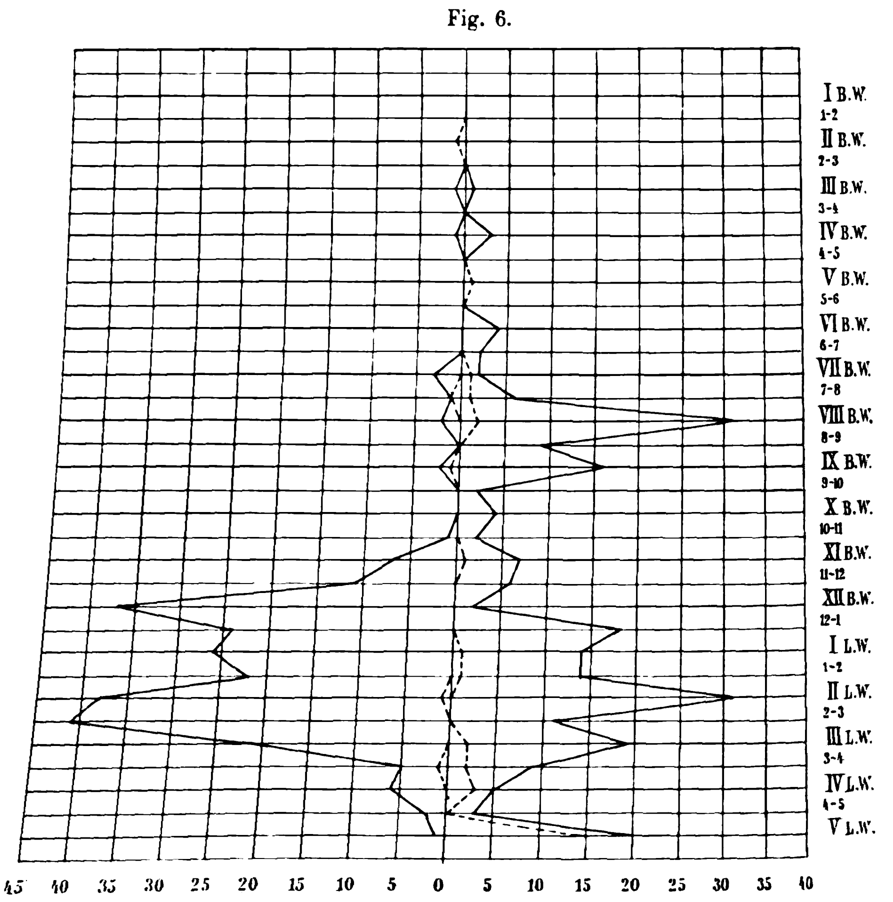
Auf das Gesamtschema äußert die einfache Dorsalskoliose einen intensiven Einfluß, indem sie schon mit einem vollen Sechstel aller Abbiegungspunkte daran partizipiert, von denen wieder der größte Teil der Lendenwirbelsäule zu gute kommt. In diesem Gebiete entsprechen die Konfigurationen beider Kurven einander ziemlich. Einen relativ größeren Anteil hat die Brustwirbelsäule, denn er beträgt für die Strecke vom VI. bis und mit dem XI. Brustwirbel ein volles Viertel der Gesamtzahl, wobei sie daran rechterseits sogar im Verhältnis von 7 : 20 beisteuert.

Aehnlich verhält es sich mit dem V. Lendenwirbel, an dessen Zahl unsere rechtsseitige Kurve mit mehr als einem Viertel beteiligt ist.

b) Komplizierte Dorsalskoliose.

Für diese Krankheit konnten wir zu vorliegender Arbeit 248 Fälle benützen, bestehend aus 57 links- und 191 rechtskonvexen, welche bei Seitwärtsbeugung 531 Punkte in toto ergeben, davon entfallen auf rechts 278 mit 30 sekundären und auf links 253 mit 5 sekundären.

Fig. 6.



Kurve der komplizierten Dorsalskoliosen, konstruiert aus 57 linkskonvexen und 191 rechtskonvexen Fällen mit 496 primären und 35 sekundären Abbiegungspunkten. ——— primär, - - - - sekundär.

Die durch die betreffenden Zahlen bedingte Kurve weist folgende charakteristische Merkmale auf.

Anhäufung der Mehrzahl der Abbiegungspunkte auf der Strecke vom XII. Brust- bis und mit dem IV. Lendenwirbel, aber mit einer bedeutend stärkeren Beteiligung der linken Seite (Verhältniszahl 209 : 107).

Dagegen hat die rechte Seite 6mal mehr sekundäre Abbiegungspunkte als die linke.

Linksseitig haben wir zwei weit von einander entfernte Maxima, das erste auf dem XII. Brustwirbel (37); das zweite, zu welchem der II. Lendenwirbel mit 38 Punkten den Uebergang bildet, liegt im

Interspinalraum zwischen dem II. und III. Lendenwirbel (41). Zwischen diesen beiden findet sich eine bedeutende Einsenkung. Der obere Teil der gesamten beweglichen Wirbelsäule, wie ihr Ende, ist hier nur sehr wenig beteiligt.

Anders verhält sich die rechte Seite, wo schon der VIII. Brustwirbel mit 31 Punkten partizipiert, während der X., XI. und XII. nur geringe Zahlen aufweisen; das Maximum der Lendenwirbelsäule entfällt auf den II. Wirbel; der V. erreicht noch die ansehnliche Zahl 20.

Das Verhältnis der Punktzahlen rechts, indem sich die Beteiligung der Brust- und Lendenwirbelsäule gegenüberstehen, ist 152 : 126.

Ein Vergleich dieser Kurve mit der für einfache Dorsalskoliosen erhaltenen ergibt weitgehende Aehnlichkeit: hier wie dort die gleiche unbedeutende Beteiligung der oberen Hälfte der Brustwirbelsäule; hier wie dort in ihrer unteren Hälfte das auffällige Ueberwiegen rechtskonvexer Abbiegungspunkte, speziell im dritten Viertel, die in beiden Fällen mit dem VIII. Brustwirbel die Maxima erreichen (es überwiegt sogar die Brustwirbelsäule an Häufigkeit der Punkte gegenüber der Lendenwirbelsäule, doch ist die Konzentration auf den oberen zwei Dritteilen der letzteren eine dichtere); hier wie dort die Umkehr des Verhältnisses von dem XI.—XII. Brustwirbelinterspinalraum an, von wo die Kurve der einfachen Dorsalskoliosen linkerseits ein Maximum erreicht, zu dem sie sich in ihrem weiteren Verlauf einmal fast und einmal tatsächlich wieder erhebt, während sie rechterseits um 1½ Wirbelhöhen tiefer als links und nur einmal zur gleichen Höchstfrequenz gelangt. In dieser Beziehung stellt sich das Verhalten der vorliegenden Kurve noch typischer dar, sie erhebt sich linkerseits im XII. Brustwirbel zu einem ersten Maximum, wie es die rechtsseitige überhaupt nicht erreicht. Weiterhin ähneln sich die beiden Kurvenbilder in der Gleichheit der Lagen der Maxima (links XII. Brustwirbel, Interspinalraum zwischen II. und III. Lendenwirbel; rechts VIII. Brustwirbel), die nur bei der Kurve der komplizierten Dorsalskoliosen rechterseits durch die Lendenwirbelsäule eine Störung erfährt, indem dort das Maximum um einen Interspinalraum herabgedrückt erscheint; sodann in der massigen Häufung der linkskonvexen Abbiegungspunkte in der Lendenwirbelsäule, wie in der Beteiligung des letzten Wirbels, nur ist auch in diesen beiden Fällen die Kurve der komplizierten Dorsalskoliosen prononcierter in ihrem Verhalten.

Vergleichen wir nun diese Kurve mit dem Hauptschema, uns auf die früher angenommene Basis beschränkend (vom XI. Brust- bis und mit dem IV. Lendenwirbel), so haben wir eine bedeutend größere Beteiligung der linken Seite, mit einem Mehr von 92 Punkten.

Der Unterschied der sekundären Abbiegungspunkte von links und rechts wird durch das Verhältnis 1 : 6 ausgedrückt. Rechts entfallen 24 Punkte auf die Lendenwirbelsäule, und zwar die größte Mehrzahl davon, nämlich 15, auf den letzten Wirbel. Von den linksseitigen sekundären Abbiegungspunkten befinden sich 3 auf den oberen Dreivierteln der Brustwirbelsäule und 2 liegen tiefer.

Das Verhalten der durch Seitwärtsbewegen bei komplizierten Dorsalskoliosen hervorgerufenen Abbiegungspunkte ist ein rechts von links total differentes.

1. Rechterseits ist die von ihnen beeinflußte Partie der Wirbelsäule eine ausgedehntere, d. h. sie beherrschen den ganzen Raum vom VI. Brustwirbel bis zum Sacrum fast völlig.

2. Linkerseits wird eine kürzere Strecke, vom XI. Brust- bis und mit dem IV. Lendenwirbel, in Mitleidenschaft gezogen.

3. Auffälligerweise werden rechts drei Stellen bevorzugt, resp. fällt ihnen die Höchstfrequenz zu, und zwar der VIII. Brust-, sowie der II. und V. Lendenwirbel, letzterer fast nur durch Punkte sekundärer Natur. Das Zentrum im oberen Lendenteile weist die größte Dichtigkeit auch in den benachbarten Partien auf, während die Anhäufung geringer in der Gegend des Brustzentrums und am minimsten in derjenigen des untersten Lendenzentrums ist.

4. Links findet sich die größte Agglomeration vom Ende der Brustwirbelsäule bis zur Mitte der Lendenwirbelsäule, aber es liegt die Höchstfrequenz so ziemlich in der Mitte der letzteren.

5. Größte Häufung sekundärer Punkte in der unteren Hälfte der Lendenwirbelsäule, deren letzter Wirbel rechterseits am meisten betroffen ist.

Es ergibt sich hieraus eine weitere Aehnlichkeit mit den Ergebnissen unserer Beobachtungen über die einfachen Dorsalskoliosen in dem Sinne, daß die dortselbst festgestellten Erscheinungen sich im Kurvenbilde der komplizierten Dorsalskoliosen in noch typischerer

Art, gewissermaßen verdeutlicht spiegeln, es wird dieser Eindruck durch einen weiteren Vergleich verstärkt, der sich auf das Verhältnis bezieht, in dem die Anzahl der rechtskonvexen Fälle zu der der linkskonvexen steht; ergaben unsere Beobachtungen bei Totalskoliosen das Verhältnis 1 : 7, also ein ganz gewaltiges Ueberwiegen linkskonvexer Fälle, so erschien dies Verhältnis bei einfachen Dorsalskoliosen zu Gunsten der Häufigkeit rechtskonvexer Formen umgeändert, indem auf je einen linkskonvexen Fall nahezu zwei rechtskonvexe kamen; bei den komplizierten Dorsalskoliosen können wir ein noch auffälligeres Mehr rechtskonvexer Formen verzeichnen, deren Zahl mehr als das Dreifache der linkskonvexen beträgt.

Dieses bedeutende Ueberwiegen rechtskonvexer Fälle zeitigt bezüglich der typischen Lage der Knickungen in der Neigung zur Komplikation mit einer tiefgelegenen Lendenkrümmung die gleichen Erscheinungen, wie wir sie bei den einfachen Dorsalskoliosen gefunden und besprochen haben. In noch weit charakteristischerer Färbung erweist sich auch hierin unsere Kurve als das gewissermaßen potenzierte Abbild der vorher besprochenen, so drängt uns noch eine weitere Tatsache die gleiche Wahrnehmung auf:

Die linksseitige Kurve läßt in der durch ihre Verteilung über drei fast gleiche nahegelegene Maxima bedingten Verflachung die Tendenz zu einer Senkung des die Lage der Höchstfrequenz bezeichnenden Punktes erkennen; in dem Kurvenbild der komplizierten Dorsalskoliose tritt uns diese Tendenz als vollendete Tatsache greifbar entgegen, indem sich das unterste Maximum von der höher gelegenen Akkumulation abgespalten und infolge einer besonderen Bevorzugung durch die Frequenz der Abbiegungspunkte ein dominierendes Uebergewicht erhalten hat, das dem Verlauf der Kurve sein spezielles Gepräge verleiht.

Die erwähnten gegenseitigen Beziehungen lassen in augenfälliger Weise die Tatsache erkennen, daß sich die Kurven der einfachen und komplizierten Dorsalskoliosen nach dem Richtmaß einer gemeinsamen Regel verhalten. Wir glauben also, mit vollem Rechte diese beiden Krankheitsformen — wie es schon durch ihre Wesensgleichheit nahelag — größtenteils unter dem Gesichtswinkel ihrer gesetzmäßigen Wechselbeziehungen betrachtet zu haben.

Der Anteil unserer Kurve am Aufbau des Hauptschemas beträgt über ein Drittel der Gesamtpunktzahl, eine Beteiligung, deren Intensität selbst den hohen Betrag übertrifft, den die Kurve der einfachen

Dorsalskoliosen liefert. Am deutlichsten zeigt sich dies Ueberwiegen schon rechts an der Brustwirbelsäule, indem sie zu deren Maximum (49), das auf den VIII. Wirbel entfällt, schon 31, dem IX. jedoch genau die Hälfte seiner Punktzahl beisteuert. Am geringsten wird der XII. Brustwirbel beeinflußt, bei dem sie nur mit zwei Punkten beteiligt erscheint. In der Lendenwirbelsäule ist der Zuschuß ein ziemlich bedeutender, am höchsten im II. Wirbel, dem unsere Kurve ein volles Drittel bringt. Ebenso erhält der V. Lendenwirbel mehr als die Hälfte.

Links empfängt den größten Anteil die Strecke vom XII. Brust- bis und mit dem III. Lendenwirbel; jener beteiligt sich am Schema mit fast einem Drittel, der II. Lendenwirbel und ebenso der darauffolgende Interspinalraum sogar mit etwas mehr.

V. Lumbodorsalskoliose.

Von den 154 Fällen, die wir aufgefunden haben, sind 114 links- und 40 rechtskonvexe, diese geben bei Seitwärtsbeugen für jede Seite 157 Abbiegungspunkte, mit beiderseits je 3 sekundären, Summa 314 Punkte.

Die daraus konstruierte Kurve (Fig. 7) weist ein der Fig. 2, also der als annähernd als normal zu betrachtenden Form, ungefähr analoges Verhalten auf.

Sie zeigt uns:

Daß die Hauptmasse der Abbiegungspunkte vom XI. Brust- bis und mit dem IV. Lendenwirbel gelegen ist; doch ist die Verteilung keine gleichmäßige.

Daß infolge der an und für sich geringen Zahl der sich die Wage haltenden sekundären Punkte auf beide Seiten fast die gleiche Menge entfällt.

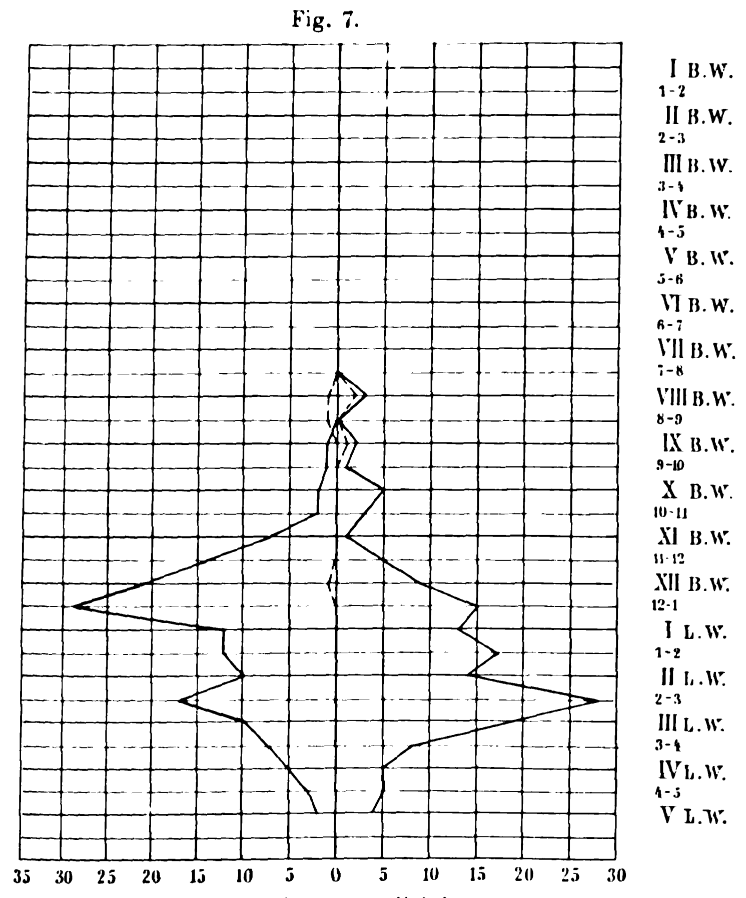
Daß das Maximum mit 29 sich auf den Interspinalraum zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule linkerseits lokalisiert, um dann steil zurückzugehen und sich vom I.—III. Lendenwirbel, mit einer Extension bis auf 17 Punkte (Interspinalraum zwischen II. und III. Wirbel), in mittlerer Höhe zu erhalten.

Daß rechts die Hauptkonzentration tiefer liegt und die Höchstzahl (28 Punkte) auf den Interspinalraum vom II.—III. Lendenwirbel entfällt, nachdem unsere Kurve in ihrem Verlauf über die vorher-

gehenden vier Etappen von 13—17 Punkten keiner wesentlichen Schwankung unterworfen war.

Daß mit Bezug auf die schon oben mehrfach festgestellte Basis des Hauptschemas (XI. Brust- bis IV. Lendenwirbel) das Uebergewicht

Fig. 7.



Kurve der Lumbodorsalskoliosen, konstruiert aus 114 linkskonvexen und 40 rechtskonvexen Fällen mit 308 primären und 6 sekundären Abbiegungspunkten.
——— primär, - - - - sekundär.

der linksseitigen Punktzahl über die rechts gruppierte mit seinem geringen Mehr von 10 Punkten kein ausschlaggebendes ist.

Daß die sehr geringe Zahl der Punkte sekundärer Art außer Betracht gelassen werden kann.

Bei Lumbodorsalskoliosen ist folglich die Lage der Abbiegungspunkte beim Seitwärtsbeugen folgenden Gesetzen unterworfen:

1. Links findet die größte Anhäufung vom vorletzten Brustwirbel an abwärts bis und mit dem IV. Lendenwirbel statt.

2. Während rechts diese Agglomeration etwas enger begrenzt ist und die größte Dichtigkeit hier auf die Mitte der Lendensäule entfällt, wogegen sie links schon im Uebergang von Brust- zu Lendenwirbelsäule zu konstatieren ist.

3. Es bevorzugt also die Mehrzahl der Abbiegungspunkte rechts die tieferen und links die höheren Teile des unteren Drittels der beweglichen Wirbelsäule.

4. Die Beteiligung der höher gelegenen Partien der Brustwirbelsäule ist rechts etwas größer als links, kann aber wegen des relativ geringen Betrages vernachlässigt werden.

Bei den Lumbodorsalskoliosen ist das überaus scharfe Auseinanderweichen des links- und rechtsseitigen Maximums, das sich mit dem Eindruck verbindet, als wäre eine Kurvenhälfte die umgekehrte Form der anderen, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf das pathologische Material zurückzuführen.

Steht hierin unsere Kurve im Gegensatz zu den Formen der Dorsalskoliosen, so differiert sie von diesen noch durch eine weitere folgenschwere Eigentümlichkeit, in der sie sich den Erscheinungen der runden Rücken, der Totalskoliosen und der Cervicodorsalskoliosen nähert: indem die Anzahl der linkskonvexen Fälle die der rechtskonvexen beträchtlich übersteigt; darin scheint für unser Kurvenbild die Begründung der höheren Lage des linksseitigen Maximums, wie auch das spärliche Vorhandensein von Abbiegungspunkten sekundärer Natur zu liegen.

Dem Hauptschema bringt diese Kurve den 7. Teil zu, und zwar für rechts wie links die gleiche Anzahl Abbiegungspunkte, wobei die Maxima unserer Kurve den korrespondierenden des Schemas ca. ein Viertel beisteuern, ein Verhältnis, dem wir auch am X. Brustwirbel bei den rechtsgelegenen Abbiegungspunkten begegnen.

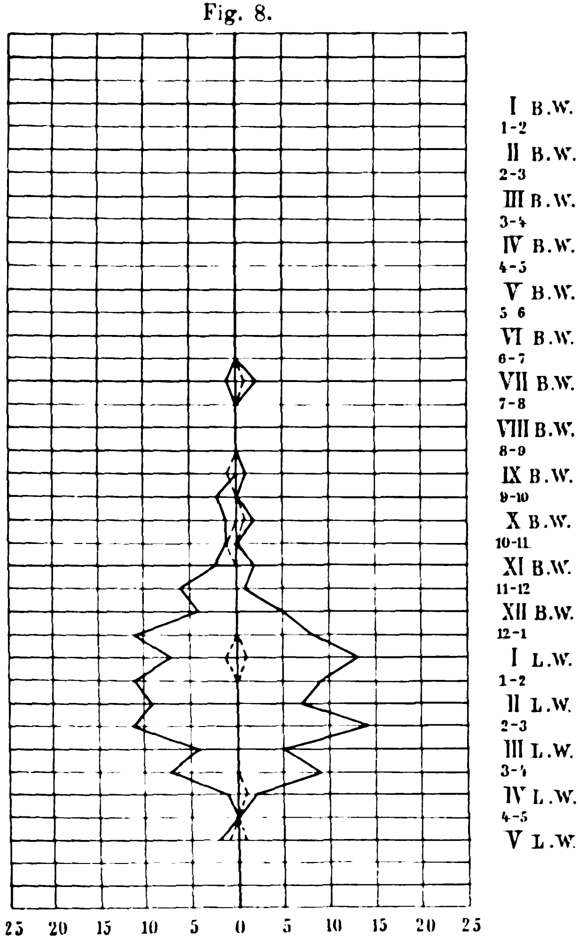
Zum Schlusse obliegt es uns noch

VI. Die Lumbalskoliose

zu betrachten, deren aus 163 Abbiegungspunkten (77 links- + 4 sekundären und 77 rechtsgelegenen + 5 sekundären) konstruierte Kurve durch 43 links- und 34 rechtskonvexe Fälle bedingt ist.

Dieses Kurvenbild erscheint infolge seiner von den Fällen der Dorsalskoliosen sich unterscheidenden Gestaltung den als quasi normal bezeichneten Formen, wie den Bildern der Cervico- und Lumbodorsalskoliosen genähert, wenn es auch nicht durch Aehnlichkeiten typischer Art mit ihnen verbunden ist, wobei gewisse Analogien nicht übersehen oder in Abrede gestellt werden sollen.

Fig. 8.



Kurve der Lumbalskoliosen, konstruiert aus 43 linkskonvexen und 34 rechtskonvexen Fällen mit 154 primären und 9 sekundären Abbiegungspunkten. - - - sekundär.

Wir ersehen aus unserem Kurvenbilde:

Daß auf beiden Seiten gleichviel Punkte verteilt sind, was sich auch hier aus der geringen und beiderseits fast gleichen Zahl sekundärer Punkte erklärt.

Daß die Hauptmasse sich über den Raum vom XI. Brust- bis IV. Lendenwirbel verbreitet, daß aber die Verteilung auf die einzelnen Höhen dieses Teiles der Wirbelsäule doch eine, wenn auch nicht sonderlich auffällige Verschiedenheit aufweist.

Daß wir hier links nicht ein einzelnes, ausgesprochenes Maximum haben, sondern drei genau gleiche von 11 Punkten, welche sich auf die Interspinalräume der Wirbel XII und I, I und II, II und III beziehen, während die dazugehörenden Wirbel nur geringe Rückgänge aufweisen, wodurch der Eindruck verwischt wird, als hätten wir drei getrennte gleichwertige Maxima vor uns.

Daß dagegen rechts ein erstes Maximum auf dem I. Lendenwirbel mit 13, ein zweites auf dem Interspinalraum zwischen dem II. und III. Lendenwirbel mit 14 Punkten und dazwischen eine ziemliche Einsenkung zu verzeichnen ist.

Daß sich die Kurve in Bezug auf die schon oft erwähnte Basis des Hauptschemas (XI. Brust- bis und mit IV. Lendenwirbel) betrachtet, nur um einen verschwindend kleinen Teil, und zwar nicht völlig 10% über diese hinaus erstreckt, wobei auf beide Hälften fast genau gleichviel Punkte entfallen.

Daß, wenn auch das Verhältnis der sekundären zu den primären Abbiegungspunkten ein etwas weiteres ist als in den früheren Figuren, erstere doch keine wesentliche Rolle spielen, weil ihre Verteilung auf beiden Seiten eine annähernd identische ist.

1. Bei der Lumbalskoliose drängt sich auch wieder das Faktum auf, daß die Massierung der Abbiegungspunkte sich hauptsächlich auf die Lendenwirbelsäule beschränkt.

2. Linkerseits findet sich eine ziemlich atypische flache Gliederung der Abbiegungspunkte vor, ohne Auszeichnung eines typischen Punktes als Maximum.

3. Rechterseits zeichnen sich eher zwei Zentra aus, wobei ein massigeres auf den I. Lendenwirbel, ein typischeres, ausgeprägteres auf den Interspinalraum zwischen II. und III. Lendenwirbel zu liegen kommt.

Wir haben bis jetzt zwischen sämtlichen Kurvenbildern in der Regel einen Zusammenhang gefunden, daß die jeweiligen rechtsseitigen Maxima sich in tieferer Lage befinden als die linksseitigen.

Stellt sich dieses Verhalten bei der Lumbalskoliose auch nicht in so ausgeprägter Form wie früher ein, so läßt eine genauere Be-

trachtung doch die Tendenz zum Vorhandensein der gleichen Eigenschaft erkennen.

Die Erhebung der linksseitigen Kurve zu dem ersten ihrer drei gleich großen Maxima setzt früher ein, als der entsprechende Anstieg der rechtsseitigen, deren zweites und größtes Maximum sich auf der gleichen Höhe mit dem dritten der linksseitigen Kurve befindet. Betrachten wir, wie es bei den geringen Einknickungen, die beide Kurvenhälften aufweisen, naheliegt, den beiderseitigen Verlauf als ununterbrochene Linie, so ergibt sich, daß die so angenommene linksseitige Kurve mehr einem nach oben abgeflachten Halbkreis gleicht, also mit ungefähr in der Mitte gelegener Ausbuchtung, während rechts eine Kurve mit deutlicher tiefgelagerter Ausbiegung resultiert.

Bei der links völlig, rechts annähernd gleichen Größe der Maxima läßt sich beiderseits ein Punkt ermitteln, den wir als Allgemeinmaximum bezeichnen können, wie wir dieses im Verlauf unserer Arbeit des öfteren tun. Aus oben Gesagtem ergibt sich, daß das annehmbare rechtsseitige Allgemeinmaximum tiefer gelegen ist, als das linksseitige.

Bei gänzlicher Teilnahmlosigkeit der oberen Hälfte der Brustwirbelsäule erscheint von ihrer unteren Hälfte in nennenswerter Weise nur der letzte Wirbel und der ihm vorangehende Interspinalraum bedacht.

Wenn wir unter den bisher gewonnenen Kurvenbildern das der Lumbalskoliosen einreihen wollen, indem wir das Verhältnis als maßgebend betrachten, in dem die Zahl der rechtskonvexen Fälle zu der der linkskonvexen steht, so ergibt sich:

Die Lumbalskoliosen stehen nach ihrem diesbezüglichen Verhalten zwischen den komplizierten Dorsalskoliosen, bei denen das gesamte Verhältnis in der Formel 3 : 1 seinen ungefähren Ausdruck findet, und den einfachen Dorsalskoliosen (2 : 1) einerseits, den Lumbodorsal- (1 : 3) und Totalskoliosen (1 : 7) anderseits, wobei die Cervicodorsalskoliosen außer acht gelassen wurden, weil das für sie geltende Verhältnis, das dem der Lumbodorsalskoliosen entspricht, bei der geringen Anzahl der uns zur Verfügung stehenden Fälle nur mit relativer Sicherheit als feststehend angenommen werden könnte.

Auf die geringe Zahl der vorgefundenen Fälle von Lumbalskoliosen ist vielleicht auch der Mangel eines ausgesprochenen Maximums linkerseits zurückzuführen; haben wir schon vorhin die Ansicht ausgesprochen, daß bei der Betrachtung unserer Kurve durch

die geringen Rückgänge zwischen den die Höchstzahlen markierenden Punkten der Eindruck eines einheitlichen Maximums erweckt wird, so ist die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, daß eine größere Anzahl von Fällen ein solches tatsächlich ergeben hätte. Der Umstand, daß sich links die dichtere Anhäufung von Abbiegungspunkten in höherer Lage befindet, legt die weitere Annahme nahe, daß auch das linksseitige Maximum über dem rechtsseitigen zu liegen gekommen wäre, wie wir dies bei den als verwandt bezeichneten Formen gefunden haben.

Die kleine Zahl von Abbiegungspunkten, die sich in unserer Kurve vereinigt haben, bedingt nur einen geringen Anteil am Hauptschema, etwa zu 8%, weshalb auch ihre verschiedenen Maxima nur schwache Beziehungen zu denen des obigen haben, wenn sie auch immerhin im großen und ganzen mit denen der Fig. 1 zusammenfallen.

Der Vergleich des Hauptschemas mit sämtlichen Einzelfiguren rückt die Tatsache in den Vordergrund, daß es die hauptsächlichste Beeinflussung von seiten zweier Kurventypen erfuhr, einerseits nämlich durch die als annähernd normal angenommenen Kurven der Totalskoliosen, sowie der runden Rücken und ihrer verwandten Formen, anderseits durch die der Dorsalskoliosen. Wenn bei jenen Formen in Betreff der Lage der Abbiegungspunkte eine Bevorzugung des untersten Brustwirbels, sowie des ihm vorangehenden Interspinalraums und der oberen zwei Dritteile der Lendenwirbelsäule zu Tage tritt, finden wir bei diesen neben der gleichen Erscheinung auch die Tatsache, daß der VI., VIII. und XI. Brustwirbel, in geringerem Maße auch der VII., die ersteren zwei besonders bei Abbiegung nach links, sehr frequentiert werden, sowie der V. Lendenwirbel.

Als allgemeine Regel für den erstgenannten Typus, die in höherem oder geringerem Maße Geltung hat, darf angenommen werden, daß vom XII. Brustwirbel an abwärts, also in der Gegend der stärksten Akkumulation der Abbiegungspunkte, diese linkerseits höher gelegen sind als rechts, ebenso erscheinen die linksseitigen Maxima höher gelagert als die rechtsseitigen, da sie im Interspinalraum vom XII. Brust- bis I. Lendenwirbel auftreten, rechts hingegen nie den Interspinalraum unter dem I. Lendenwirbel übersteigen. Der runde Rücken scheint auf den ersten

Blick eine Ausnahme von dieser Regel zu bilden, indem die beiderseitigen Maxima im Interspinalraum zwischen I. und II. Lendenwirbel, also gleich hoch liegen; doch zeigt er sich ihr gleichfalls unterworfen, wenn man das zweite Maximum in Anschlag bringt, das die rechtsseitige Kurve gleich nach dem ersten erreicht und das die Tendenz einer Verschiebung des annehmbaren Allgemeinmaximums nach unten erkennen läßt. Die als annähernd normal bezeichneten Kurven, wie die ihnen verwandten Formen weisen als weiteres Charakteristikon eine mehr oder minder geringe Beteiligung der Brustwirbelsäule, allerdings oft mit Ausschluß ihrer zwei untersten Wirbel auf. Die Kurven der Dorsalskoliosen hingegen ziehen besonders in ihrem rechtsseitigen Verlaufe fast ausnahmslos die gesamte untere Hälfte der Brustwirbelsäule in Mitleidenschaft. Diese erweiterte Frequenzmöglichkeit der rechtsseitigen Abbiegungspunkte ruft innerhalb der Brustwirbelsäule mindestens ein Maximum hervor und bedingt dadurch, daß linkerseits zu dem höher gelegenen noch ein tieferes als naturgemäßer kompensatorischer Ausschlag tritt.

Gelingt es den Kurven der dorsalskoliotischen Formen durch ihre spezifische rechtsseitige Beteiligung der Brustwirbelsäule sowie des V. Lendenwirbels, den entsprechenden Teilen des Hauptschemas ihr individuelles Gepräge zu verleihen, vermögen sie es nicht, das übrige durch die Formen des anderen Typus (runde Rücken, Totalskoliosen, Cervicodorsalskoliosen, Lumbodorsal- und Lumbalskoliosen) bedingte Bild in nennenswerter Weise störend zu beeinflussen, indem das linksseitige Allgemeinmaximum in höherer, das rechtsseitige in tieferer Lage verbleibt und beide durch ihr dominierendes Uebergewicht die Einflüsse, die das Schema durch die Formen der Dorsalskoliosen erfuhr, in den Hintergrund drängen.

Bei der Betrachtung der im Hauptschema enthaltenen sekundären Punkte drängt sich die Wahrnehmung auf, daß die Formen der Dorsalskoliosen einen weit größeren Anteil daran haben; liefert doch die einfache Dorsalskoliose allein genau ebensoviel sekundäre Punkte, wie sämtliche Kurven des anderen Typus zusammen, die komplizierte noch um volle 9 Punkte mehr. Eng verknüpft ist das häufigere oder seltenere Auftreten sekundärer Punkte mit dem Verhältnis, in dem sich die jeweiligen Zahlen der links- und rechtskonvexen Fälle bewegen; während jene Formen, die ein bedeutendes

Mehr linkskonvexer Fälle ergaben (Totalskoliosen, Lumbodorsal- und Cervicalskoliosen), sekundäre Punkte nur in geringer Zahl aufweisen, und die Lumbalskoliosen, bei denen sich kein so erdrückendes Uebergewicht einstellt, bereits mit einer größeren Zahl bedacht erscheinen, tritt bei den einfachen Dorsalskoliosen, wo die linkskonvexen Fälle schon nur die Hälfte der rechtskonvexen betragen, eine mehr auffällig große Quantität sekundärer Punkte auf, die bei den komplizierten Dorsalskoliosen mit dem noch gesteigerten Ueberwiegen rechtsgelegener Abbiegungspunkte entsprechend vermehrt erscheint.

Es obliegt uns nur noch, eine abschließende Uebersicht über die Resultate unserer Zusammenstellung zu liefern; sie ergeben unter Hinblick auf das Verhalten der Abbiegungspunkte für sämtliche Formen der Skoliosen und der runden Rücken nachstehende gemeinsame Regeln:

1. Die Abbiegungspunkte konzentrieren sich beiderseits in der Lendenwirbelsäule.

2. Die Brustwirbelsäule weist in ihrer unteren und mittleren Region meist nur eine spärliche Frequenz auf, wobei die Zahl der rechtskonvexen Abbiegungspunkte immerhin die der linkskonvexen überwiegt.

3. Die Anhäufung der Abbiegungspunkte vom XI. Brust- bis V. Lendenwirbel zeigt für die Abbiegung nach links (rechtskonvexe Ausbiegung) ein wesentlich anderes Verhalten als für die nach rechts (linkskonvexe Ausbiegung), insofern, als das Maximum der durch die rechtskonvexen Ausbiegungen bedingten Abbiegungspunkte nicht so hoch wie das der linkskonvexen ansteigt, was rechterseits eine etwas gleichmäßigere Verteilung der Agglomeration über die ganze Lendenwirbelsäule bedingt, die Höchstzahl liegt nur knapp über der Mitte der Lendenwirbelsäule, während die Abbiegungen nach rechts ein größeres und höher gelegenes Maximum an der Grenze zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule aufweisen. Demnach ist die Lage der Abbiegungspunkte bei Abbiegung nach rechts (linkskonvexe Ausbiegung) als die typischere zu betrachten, während die Abbiegung nach links keinen typischen Punkt ergibt, da der flachere Verlauf ihrer

Kurve die linkerseits vorhandenen auffälligen Knickungen vermissen läßt.

4. Endlich zeichnet die Abbiegung nach links (rechtskonvexe Ausbiegung) durch das Auftreten häufiger Abbiegungspunkte oft auch sekundärer Art den V. Lendenwirbel aus.

Der Umstand, daß sich bei Ausbiegung nach links eine größere Anzahl von Abbiegungspunkten in der Brustwirbelsäule nachweisen läßt, d. h. an jener Stelle, wo die Konvexität einer Skoliose am häufigsten gelegen ist, verrät die Tatsache, daß unser Schema auf der Grundlage der Beobachtungen an pathologischem Material aufgebaut ist und rückt damit seine bedingte Zuverlässigkeit ins rechte Licht; doch eines steht fest: daß in der etwas höheren und typischeren Lage der linkskonvexen Abbiegungspunkte, wie in der etwas weniger typischen Anordnung der rechtskonvexen unbedingt ein gesetzmäßiges Verhalten zu erkennen ist, das als physiologisch betrachtet werden darf.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich gerne die angenehme Pflicht, Herrn Dr. W. Schultheß sowohl für die gütige Ueberlassung des Themas, als auch die zuvorkommende Unterstützung während der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

XIX.

Ein kleiner Beitrag zur Etappenbehandlung des Klumpfußes mit Gipsverbänden.

Von

Dr. **Blencke,**

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Magdeburg.

Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

Beim Studium der jüngst von Joachimsthal herausgegebenen Wolffschen Arbeit über die Ursachen, das Wesen und die Behandlung des Klumpfußes vermißte ich auch in dieser wieder in dem Abschnitte der Therapie, in dem Wolff vom Etappengipsverband spricht, den Namen eines Mannes, den ich bisher auch in keiner anderen Klumpfußarbeit, in keinem Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie erwähnt gefunden hatte und der doch meines Erachtens neben Wolff bei der Etappengipsbehandlung des Klumpfußes entschieden erwähnt zu werden verdient. Ich möchte deshalb den Namen dieses Mannes der Vergessenheit entreißen, und zwar fühle ich mich dazu um so eher veranlaßt, als dieser betreffende Kollege mein Landsmann war. Es ist das der verstorbene Dr. Blick, der, wenn auch nicht Orthopäde vom Fach, doch als praktischer Arzt in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts sich einen Namen in der Klumpfußbehandlung nicht nur in der Stadt seines Wirkens, Magdeburg, sondern auch weit über die Grenzen derselben hinaus gemacht hatte. Selbst ein Langenbeck wies dem genannten Arzte derartige, mit Klumpfuß behaftete Patienten zu.

Wenn ich soeben sagte, „einen Namen gemacht hatte", so war dies weniger durch lange und viele Arbeiten über seine Behandlungsmethode geschehen, sondern vielmehr lediglich durch die praktischen Erfolge, die er mit dieser selbst bei den hartnäckigsten Klumpfüßen erzielt hatte. Nur in einer kleineren Arbeit, die in Nummer 16 des Jahrgangs 1870 der Berliner klinischen Wochenschrift zu finden ist, hat er das von ihm angewandte Verfahren beschrieben; auch hielt er vor ärztlichen Versammlungen einige Vor-

träge über dasselbe, die mir als Manuskripte nebst einigen Abbildungen und Briefen von geheilten Patienten von seinem Sohne, dem Herrn Dr. Blick hier, in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden, wofür ich genanntem Kollegen auch nochmals an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zu sagen nicht versäumen will.

Aus dieser Arbeit und aus diesen erwähnten Schriftstücken ist mir zur Genüge klar geworden, daß die Blickschen Erfolge keineswegs hinter den Wolffschen und denen anderer zurückblieben.

Und wenn Wolff in seiner anfangs erwähnten Arbeit sagt: „Ich muß aber die Zweifel und Einwendungen, die mir 1884 und 1885 entgegengesetzt worden sind, ganz besonders betonen, weil einige neuere Autoren heutigen Tages nur noch von einer sogenannten Lorenzschen Methode der Klumpfußbehandlung sprechen, meinen Anteil an der Klumpfußbehandlung dagegen für überhaupt nicht erwähnenswert halten“, so könnte man dasselbe auch von Blick sagen, dessen Anteil an der Klumpfußbehandlung Wolff sowie auch den meisten anderen Autoren um so leichter entgehen konnte, weil Blick sich infolge seiner angestrengten Tätigkeit als praktischer Arzt nicht mit langen wissenschaftlichen Arbeiten abgeben konnte und weil er nur mit wenigen Vorträgen bezw. Aufsätzen, von deren Existenz wohl die meisten Orthopäden keine Ahnung mehr haben, in die medizinische Oeffentlichkeit trat.

Ich werde die erwähnte Blicksche Arbeit auszugsweise wiedergeben, daneben noch andere Bemerkungen aus den mir zur Verfügung gestellten Manuskripten hinzufügen und dieselben mit den entsprechenden Wolffschen Ausführungen vergleichen, um zu beweisen, daß sich die beiden Methoden sehr ähneln, ja fast vollkommen gleichen.

Wolff schreibt in seiner Abhandlung: „In historischer Beziehung bleibt nur noch folgendes zu bemerken übrig: Die von mir empfohlene Methode der Klumpfußbehandlung mittels kraftvollen Redressements und nachfolgender Gipsverbände ist an sich eine keineswegs neue, vielmehr seit der Einführung des modernen Gipsverbandes in der Chirurgie von sehr vielen Chirurgen geübte Methode. Selbst das höchst forcierte brüske Redressement mit Hilfe von Maschinen, die Tarsoclasie, ist ein sehr altes, schon zu Anfang der 60er Jahre von Délore geübt gewesenes Verfahren.“

„Das Besondere meines Verfahrens besteht nur darin, daß ich

in schweren Klumpfußfällen in mehreren, je einige Tage auseinander liegenden Etappen redressiere und dadurch schwere Verletzungen des Fußes vermeide. Es besteht ferner darin, daß ich bei allen einzelnen Maßnahmen mich von der Idee leiten lasse, daß die zu erzwingende richtige Fußhaltung zunächst nicht Selbstzweck ist, sondern nur das Mittel zum Zweck der Herstellung normaler Fußformen auf dem Umwege über die Funktion des Fußes."

Wolff schreibt dann weiter: „Es lassen sich in solchen Fällen nach vorausgeschickten subkutanen Tenotomien durch unblutiges, in Etappen von je 3—5 Tagen Zwischenzeit sich allmählich steigerndes Redressement und durch Gipsverbände, welche die jedesmalige durch je eine Etappe erreichte und immer besser gewordene Fußhaltung fixieren, in einem Zeitraum von etwa 3 Wochen alle dem Erzwingen der normalen Fußhaltung entgegenstehenden Widerstände radikal überwinden."

Wenn wir nun einmal die Blickschen Ausführungen den Wolffschen gegenüberstellen, so werden wir finden, daß „das Besondere des Wolffschen Verfahrens" auch Blick schon früher ausgeführt hatte.

Blick schreibt in dem bereits erwähnten Aufsatz:

„Bei der einleitenden Tenotomie durchschneide ich nur die Achillessehne und die Fascia plantaris, niemals die übrigen Gebilde der Fußsohle, bedecke die Wunde mit Pflaster, umwickle Fuß und Unterschenkel mit Flanellbinden und lasse das Glied 5—6 Tage in Ruhe. Sodann wird der Verband entfernt und der Fuß, soweit es mit Anwendung sanften Zwanges gelingen will, nach der Richtung der Normalstellung hingebogen und durch Gipsverband fixiert. Nach 8 Tagen wird der Verband abgenommen, der Fuß mit derselben Vorsicht weiter gebogen und wieder durch Gips fixiert und dasselbe Verfahren in Zwischenräumen von 8 Tagen so oft wiederholt, bis der Fuß eine gewisse Strecke über die Normalstellung hinweg in die Valgusstellung hinübergeführt ist."

Blick ließ die Patienten herumlaufen und gab ihnen zur Nachbehandlung für die Nacht den Scarpaschen Schuh und für den Tag einen zweckmäßigen Schuh mit einer Schiene an der äußeren Seite des Unterschenkels, um etwaigen Rezidiven vorzubeugen.

Dies ist in kurzen Zügen die Blicksche Methode der Klumpfußbehandlung, die von dem Wolffschen Verfahren sich nur in ganz nebensächlichen Dingen unterscheidet und im großen und ganzen

dieser vollkommen gleich ist. Als Blick seine Arbeit veröffentlichte, verfügte er bereits über ca. 100 Klumpfußfälle, die er in einem Zeitraum von 4 Jahren gerade gerichtet hatte. Die Zahl hat sich später noch bedeutend vermehrt. Ich füge eine Abbildung bei, die wohl sicherlich keinen Zweifel darüber aufkommen läßt, daß die Erfolge entschieden gute zu nennen waren.

Wenn Wolff nun weiter hervorhebt, daß diese seine Methode auch bei erwachsenen Patienten mit gutem Erfolge zur Anwendung

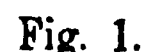


Fig. 1.



Fig. 2.



zu bringen sei, so hat dies Blick bereits auch vor ihm getan. In seiner Arbeit führt er die Krankengeschichten von drei Patienten an, die bereits die „20“ überschritten hatten. Bei allen dreien war der Erfolg ein guter. Der älteste Patient, den er mit angeborenem Pes varus vollständig geheilt hatte, war 25 Jahre alt.

Blick sieht die Vorteile seiner Methode darin, daß das Gebrechen sicher durch sie geheilt wird und zwar nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen, und zwar in bei weitem kürzerer Zeit als bei allen früheren Methoden. Er gebrauchte bis zur Heilung bei Erwachsenen nicht länger als 12 Wochen und bei Kindern nicht mehr als 6 Wochen. Ferner macht die Methode die Unterstützung des Wärters zur Erreichung des orthopädischen Zweckes ganz entbehrlich. „Denn wenn das Glied,“ so sagt Blick, „im Gipsverband fixiert ist, so kann weder der ungeduldige Patient, noch die ängstliche Mutter, noch ein vorwitziger Freund etwas an der Stellung verändern.

Ein weiterer Vorteil nach **Blicks** Ansicht ist dann der, daß der Schmerz während der Kur, wenn sonst mit Vorsicht verfahren wird, ein so mäßiger ist, daß die Patienten während der ganzen Dauer der Behandlung auch nicht eine Nacht den Schlaf entbehren. Es entsteht an den Füßen durch die Behandlung während der ganzen Zeit keine wunde Stelle, nicht einmal ein roter oder blauer Fleck durch den Druck des Verbandes.

Zuletzt ist diese Methode neben diesen erwähnten Vorteilen durch die Kürze der Zeit und durch den Wegfall der teuren Maschinen sehr wenig kostspielig, so daß sie sich selbst in der Armenpraxis anwenden läßt.

Auch nach **Wolff** liegen ohne weiteres die Vorzüge seines Verfahrens klar auf der Hand. Dieselben decken sich so ziemlich mit den bereits von **Blick** angeführten; denn **Wolff** schreibt:

Die Vorzüge bestehen in der Schnelligkeit, mit welcher der Chirurg mit dem einzelnen Krankheitsfall fertig wird, in der großen Kürze der Dauer der klinischen Behandlung des Falles, in der absoluten Gefahrlosigkeit der Behandlung für den Patienten und in der Sicherheit, mit welcher wir, indem wir die Transformationskraft in unseren Dienst stellen, zum idealen Ziele der Klumpfußbehandlung gelangen.

Und wie **Wolff** in seiner Arbeit erwähnt, daß er mit seiner Methode nach dem guten alten Grundsatz des Chirurgen: cito, tuto jucunde zu verfahren glaubt, so schließt auch **Blick** seinen Aufsatz mit den Worten, daß seine Methode vollkommen den alten Regeln der Chirurgie entspreche, nämlich tuto, cito und womöglich jucunde zu heilen.

Blick war natürlich das Transformationsgesetz **Wolffs** noch nicht bekannt und er mußte deshalb nach einer anderen Auslegung für das Zustandekommen der Heilung suchen, auf die ich aber hier nicht näher einzugehen nötig habe, da ja diese seine Ansicht eben durch die **Wolffsche** überholt ist und da ja außerdem diese meine kurze Notiz auch nur den Zweck haben sollte, daß man in Zukunft neben dem Namen **Wolffs**, dessen Verdienste ja gerade bei der Klumpfußbehandlung hinlänglich bekannt sind und nicht hoch genug geschätzt werden können, bei der Etappenbehandlung des Klumpfußes mit Gipsverbänden, auch den Namen eines **Blick** erwähnt, der als erster diese Methode in Vorschlag gebracht hat.

XX.

(Aus der Klinik und Poliklinik des Herrn Geheimrat Prof. Dr. A. Hoffa in Berlin.)

Zur Extensionsbehandlung der oberen Extremität.

Von

Dr. **Karl Gerson** in Schlachtensee bei Berlin.

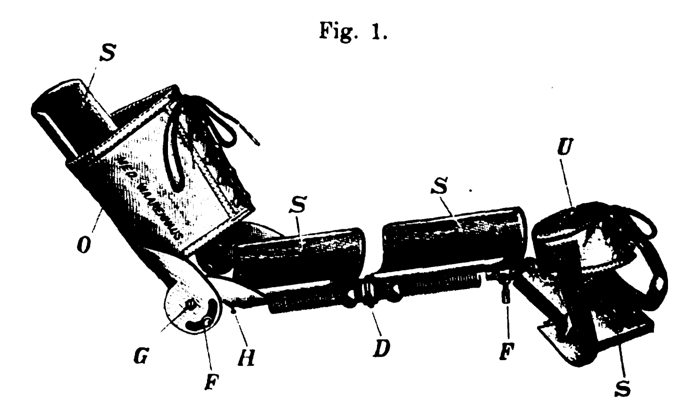
Mit 2 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die guten Erfolge, welche Bardenheuer mit der Extension bei Frakturen erzielt hat, haben dieser Behandlungsmethode schnell Eingang verschafft. Dabei hat sich gezeigt, daß die schnellen und tadellosen Frakturheilungen neben der Extension vornehmlich den frühzeitigen aktiven und passiven Bewegungen nebst Massage des verletzten Gliedes zu danken waren. Auch für andersartige Verletzungen, Kontusionen und Distorsionen der Extremitäten und ihrer Gelenke habe ich die Extension mit gleichzeitiger Massage empfohlen [1]). Zur ambulanten Behandlung dieser Leiden fehlt aber bisher ein einfacher Apparat, der unter Beibehaltung permanenter Extension der verletzten Extremität zugleich eine Bewegung der Gelenke gestattet. Handelt es sich um einen Bruch des Vorderarms, z. B. eine Radiusfraktur, so besteht die ambulante Behandlung darin, daß man einen Gipsverband in Extension des verletzten Armes anlegt und mit diesem Verband gleichzeitig das Handgelenk festlegt, was auch bei den üblichen Schienenverbänden der Fall ist. Erst nach Abnahme des Verbandes muß man nun das fixierte Gelenk erst wieder beweglich machen. Das erfordert bis zur völligen Funktionstüchtigkeit immerhin einige Wochen. Ich habe nun versucht, eine Schiene zu konstruieren, welche diese Nachbehandlung immobilisierter Gelenke überflüssig machte sowie auch eine Atrophie

[1]) K. Gerson, Die Behandlung von Gelenkverletzungen mittels Extension und Massage. Allg. med. Zentralzeitung 1904, Nr. 5.

der beteiligten Muskeln verhinderte. Es war also nötig, die Schiene derart einzurichten, daß sie neben und gleichzeitig mit der Extension auch eine Bewegung der Gelenke ermöglicht. Diesen Indikationen dürfte nun folgende Vorrichtung gerecht werden. Die Schiene besteht aus vier Holzteilen *S*, deren oberste und unterste mit den beiden mittleren, für den Unterarm bestimmten durch feststellbare Gelenke *G* (oben) und *F* (unten) verbunden sind. Der Arm wird in rechtwinkliger Beugung so auf die Schiene gelegt, daß der Ellbogen in *G* aufgesetzt wird. Die Tuchlasche *O* wird sodann um den besonders in der Ellenbeuge gut wattierten Oberarm und die Unterlasche *U* um das gut wattierte Handgelenk geschnürt. Vorher

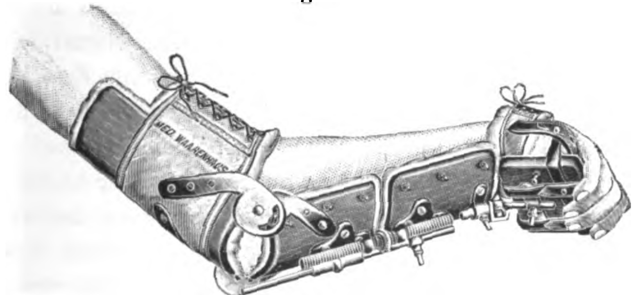
Fig. 1.



werden mit Watte auch die mittleren Schienen belegt. Schraubt man nun mit einem Schlüssel die die beiden mittleren Schienen verbindende Doppelschraube *D* (nach Lösung der ihr parallel laufenden Leitschiene) so, daß die Mittelschienen sich voneinander entfernen, so muß von den beiden fixierten Angriffstellen *O* und *U* aus eine Extension des Unterarmes, sowie des Ellbogen- und Handgelenkes erfolgen. Will man eine Ruhigstellung des Ellbogengelenkes, so stellt man die Schraube *F* bei *G* fest. Lockert man die Schraube bei *G*, so kann man unter Fortbestehen der Extension das Ellbogengelenk spitz- oder stumpfwinklig beugen und in beliebigem Winkel wieder fixieren. Durch Beugung im stumpfen Winkel wird die Extension des Armes verstärkt, durch Beugung im spitzen Winkel vermindert. Bei Kontinuitätstrennung im Bereiche des Unterarms, oder des Hand- oder Ellbogengelenks wird also die durch mehr oder minder hochgradige Beugung bewirkte verschieden

starke Extension des Unterarmes eine mehr oder minder große Annäherung oder Entfernung der Bruchenden hervorrufen. Diese Bewegung der Frakturenden ist nun ihrer Konsolidierung förderlich, wie die Heilungsresultate Bardenheuers ergeben haben. Hat doch Bardenheuer[1]) lediglich durch frühzeitige aktive und passive Bewegungen frakturierter Glieder eine wesentliche Abkürzung des Heilungsprozesses erreicht. Er macht bei Brüchen des Handgelenks Bewegungen vom 4. Tage an, beim Ellbogen- und Schultergelenke vom 8., beim Hüft- und Kniegelenke in der 2. oder 3. Woche, beim Fußgelenke in der 2. Woche täglich 2mal 1 Stunde. Während er aber bei Vornahme der Bewegungen seine Feder- resp. Gewichts-


Fig. 2.



extensionskraft ganz oder zum Teil außer Tätigkeit setzen muß, erlaubt meine Schiene in allen Fällen, die den Unterarm, das Hand- und Ellbogengelenk betreffen, eine Beibehaltung der Extension während der Bewegungen. — Wie das Ellbogengelenk, so kann man auch das Handgelenk durch Lockerung der Schraube bei *F'* bewegen. Auch die Extension wird bei der Bewegung des Handgelenks beibehalten, sofern man nur die Holzschiene, auf der die Hand durch mit der Lasche *U* in Verbindung stehende Riemen befestigt ist, während der Bewegung nicht zu sehr in Dorsalflexion beugen läßt. Dadurch würde die Extension abgeschwächt werden. Die angelegte Schiene wird in einer Mitella getragen. Geschieht das nicht, so wird durch die Kontraktion der Muskeln des Ober- und Unterarms infolge des Gewichtes der Schiene eine venöse Hyperämie

---

[1]) Bardenheuer, Die Behandlung der intra- und juxtaartikulären Frakturen mittels Extension und orthopädischer Maßnahmen während der eigentlichen Frakturheilung. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 12 Heft 1 und 2.

begünstigt. Tritt trotz des Tragens einer Mitella venöse Stauung ein, so sind entweder die Laschen *O* und *U* zu wenig gepolstert, oder es ist mittels der Doppelschraube *D* zu stark extendiert worden. Aber die Möglichkeit, auf so leichte Weise durch forcierte Extension Stauungshyperämie zu erzeugen, und beide Wirkungen — Extension und Stauungshyperämie — auf den Arm zu kombinieren, erhöht die Brauchbarkeit der Schiene. Handelt es sich z. B. um Tuberkulose des Handgelenks, so bringt man dieses Gelenk mittels der Schiene in permanente Extension und stellt es durch Fixierung der Schraube bei *F* ruhig. Die Extension wird nun täglich 2mal durch weitere Drehung der Doppelschraube *D* bis zum Eintritt der Hyperämie verstärkt, ohne daß das erkrankte Gelenk dabei bewegt wird. Nach etwa einer Stunde beseitigt man dann die Stauungshyperämie durch Abschwächung der Extension ebenso leicht, wie sie bewerkstelligt wurde. Nachdem die permanente Extension einige Zeit angewandt worden und man annehmen kann, daß das Gelenk auch bei leichter Bewegung schmerzfrei bleibt, fixiert man die unterste, mit der Hand verbundene Schiene in einer anderen Ebene. Man vermeidet dadurch ein zu langes Verharren des erkrankten Handgelenks in derselben Lage und verhütet dessen Versteifung. Mit fortschreitender Ausheilung des Prozesses nimmt man öfteren Lagewechsel der Hand vor und wird schließlich — immer unter Fortbestand der Extension — mit dem Handgelenk alle Arten von Bewegungen — Abduktion, Adduktion, Rotation, Pro- und Supination, Flexion und Extension ausführen, wenn man die drei untersten Schrauben *F* lockert und mit der untersten, die Hand tragenden Schiene die entsprechenden passiven Bewegungen vornimmt. Gleiche Anwendung gestattet die Schiene bei Tuberkulose des Ellbogengelenks. Das Zusammenwirken dreier Faktoren — der Ruhigstellung, der Extension und der Stauungshyperämie — von denen jeder einzeln für sich angewandt der Ausheilung tuberkulöser Gelenke erwiesenermaßen förderlich ist, muß auf dieses Leiden von gutem Erfolg sein. Tatsächlich hat die Schiene in den wenigen Fällen von Tuberkulose des Hand- und Ellbogengelenkes, die mir bisher zu Gebote standen, sich sehr nützlich erwiesen. — Bei einer zweiten Gruppe von chronischen Gelenkleiden wurde die Schiene gleichfalls mit gutem Resultate verwendet. Es handelte sich um 3 Fälle von Kontrakturen des Ellbogengelenkes nach gonorrhoischer Erkrankung, bei denen Herr

Geheimrat Hoffa einen Fettlappen zwischen das kontrakturierte Gelenk interponiert hatte. Als nach Heilung der Operationswunde die Beweglichkeit des Gelenkes trotz Massage und Gymnastik zu langsame Fortschritte machte, wurde die Schiene angelegt, im Aetherrausch eine forcierte Beugung des Ellbogengelenkes auf etwa 50° vorgenommen und in diesem Winkel der Ellbogen fixiert, indem man bei *G* das Schienengelenk mit dem Schlüssel feststellte. Nach wenigen Tagen wurde das Gelenk bei *G* gelöst und nun mit passiven, bald auch aktiven Bewegungen in der Schiene begonnen, die den schönen Erfolg hatten, daß innerhalb 5 Wochen eine Exkursionsfähigkeit des Ellbogengelenkes von etwa 70° erreicht wurde. In dem zweiten Falle, wo das Ellbogengelenk nicht weiter als bis zu einem Winkel von 60° gestreckt werden konnte, wurde in gleicher Weise die forcierte Streckung in der Schiene mit demselben günstigen Ergebnis vorgenommen. Eine gute Polsterung des Armes an Stellen, die dem Druck der Schiene ausgesetzt sind, ist natürlich notwendig. Die Vorteile der Schiene vor einem Gipsverband auch bei den letzterwähnten Kontrakturen sind wohl einleuchtend. Der Gipsverband fixiert in bestimmtem Winkel ein Gelenk, eine andere Gelenkstellung erfordert einen neuen Gipsverband. Die Schiene gestattet Fixation, frühzeitige Bewegung und Ruhigstellung in beliebigem Winkel des Gelenkes. — Extension wurde bei der Behandlung der Kontrakturen nicht angewandt, weil es ja nur darauf ankam, das Gelenk zu mobilisieren.

Aber auch bei akuten Leiden, bei Brüchen, Distorsionen, Kontusionen leistet die Extensionsschiene gute Dienste. Bei der typischen Radiusfraktur z. B. haben wir sie in der Weise angewandt, daß der frakturierte Arm eingeschient, im Aetherrausch die Frakturenden reponiert, die unterste, für die Hand bestimmte Schiene *S* mit dem Schlüssel in Volarflexion und Abduktion gebracht, die Hand in dieser Lage auf der Schiene durch Anhaken der Lasche *U* fixiert und der Unterarm durch die Doppelschraube *D* extendiert wurde. Da die Lasche *U* den Unterarm vom Handgelenk ab freiläßt, konnte der Arm täglich massiert werden. Schon vom 2. Tage an lockerten wir täglich unter Beibehaltung der Extension die mittlere der drei unteren Schrauben und machten vorsichtige Flexions- und Extensionsbewegungen mit der auf der Schiene befestigten Hand. Schmerzhaftigkeit war dabei ganz unbedeutend. Man fixiert dann die Hand wieder in der ursprünglichen Lage. Darauf lockert man

die erste der drei unteren Schrauben und ermöglicht dadurch — wieder unter Bewahrung der Extension — Pro- und Supinationsbewegungen der Hand. Diese beiden Bewegungsarten wurden nach der Massage des ganzen Armes und der Hand täglich wiederholt, in der 1. Woche passiv, von der 2. Woche an auch aktiv. Wir haben auf diese Weise eine typische Radiusfraktur mit voller Funktionstüchtigkeit des Armes in 3 Wochen zur Heilung gebracht und zwar so, daß nach Abnahme der Schiene die Hand sogleich gebrauchsfähig war und eine eigentliche Nachbehandlung sich erübrigte. Dies schnelle und gute Resultat rührt daher, weil die sogenannte Nachbehandlung, Massage, aktive und passive Bewegungen, schon gleich mit Beginn der Frakturheilung an dem eingeschienten Arm eingeleitet wurde, so daß also eine hochgradigere Atrophie der Muskeln und Steifheit der Gelenke, wie sie durch Immobilisierung im Gipsverband und Druck desselben sich ergeben, nicht eintreten konnten. Da das Gelenk der Schiene bei *G* nicht festgestellt wurde, sondern während der ganzen Zeit der Bruchheilung beweglich blieb, so wurde durch die freie Beweglichkeit des Ellbogengelenkes — wie oben schon erwähnt — auch eine mehr oder minder große Bewegung an der Frakturstelle erzeugt — je nach dem Grad der Beugung und Streckung im Ellbogengelenk. Indem durch Beugung des rechtwinklig stehenden Ellbogengelenkes die Extension geringer wird, werden die Bruchenden einander genähert, durch Streckung des Gelenkes und daraus folgende Verstärkung der Extension voneinander entfernt. Auch diese Bewegung an der Bruchstelle trägt zu ihrer schnellen Heilung bei.

An beiden Seiten der mittleren Schienen, die den Unterarm tragen, sind zwei Reihen Haken *H* angebracht, die auch eine Querextension ermöglichen. Handelt es sich darum, bei einem Vorderarmbruch die dislozierten Frakturenden, nachdem sie adaptiert, in der gewünschten Lage zu erhalten, so schlingt man nach Ausführung der Längsextension um den Vorderarm zwei Bindenzügel, die an den Haken *H* befestigt, in entgegengesetzter Richtung ziehend, die Bruchenden in richtiger Adaption zu halten vermögen. Am genauesten wird die Adaption, wenn man sie während der Durchleuchtung mittels Röntgenstrahlen in der beschriebenen Weise vornimmt. — Stehen die Frakturenden nicht horizontal, sondern sagittal disloziert und zwar so, daß das zentrale Bruchende nach oben abgewichen ist, so wird dies letztere mittels einer Binde auf

der unterliegenden Schiene niedergebunden, während das periphere Ende mit einem untergeschobenen Bindenzügel gehoben und in dieser Lage an den Haken *H* befestigt wird.

Obwohl die Massage des Armes schon am Tage des Bruches einsetzt, ist sie doch für die Patienten fast schmerzlos. Dies rührt daher, weil infolge der Extension eine Diastase der Bruchenden eintritt, die ein stärkeres schmerzendes Aneinanderreiben derselben verhindert. Bei Verletzungen im Ellbogen- oder Handgelenk wirkt die durch die Schiene erzeugte Extension gleichfalls schmerzlindernd. Denn durch den permanenten Zug wird der Druck der entzündeten Gelenkenden aufeinander verringert. Die Extension wirkt weiter resorbierend auf den Gelenkinhalt, weil die Gelenkkapsel des extendierten Gelenkes stark gespannt wird und so auf den entzündlichen Erguß eine Kompression ausübt, welche die Resorption des Ergusses befördert. Ein Vorteil der Extensionsschiene liegt, wie wir schon sahen, in der Möglichkeit, das Ellbogen- und Handgelenk unter Beibehaltung der Extension zu bewegen und zu fixieren. Denn gerade durch die Diastase der Gelenkenden infolge der Extension kann man die Bewegung erkrankter Gelenke so schmerzlos und daher ausgiebig gestalten.

Will man mit der Schiene einen Oberarmbruch behandeln, so schraubt man die Schrauben bei *G* beiderseits ab, dreht die oberste, für den Oberarm bestimmte Schiene gegen die unteren weit herüber, so daß ihre konvexen Flächen einander zugekehrt stehen, schraubt bei *G* die Schrauben beiderseits in die für diese Stellung gemachten Gewinde, stellt die Schiene so in die Achselhöhle, daß die oberste dem Thorax, die übrigen drei dem Arm anliegen und fixiert sie in der Achselhöhle und am Arm nach Art des Middeldorpfschen Triangelverbandes.

Fassen wir die Vorteile der Extensionsschiene[1]) kurz zusammen, so sind dies:

1. Möglichkeit der Massage und Bewegung der unteren Extremität im Hand- und Ellbogengelenk unter Fortbestand der Extension und daraus folgender Bewegung der Frakturenden.

2. Fixierbarkeit des Ellbogen- und Handgelenks in beliebigem Winkel.

---

[1]) Hergestellt vom Medizinischen Warenhaus in Berlin.

3. Gleichzeitige Ruhigstellung, Stauung und Extension des Armes bei Tuberkulose des Hand- oder Ellbogengelenkes oder rheumatischen Leiden.

Meine Extensionsschiene ist zur Behandlung obiger Leiden auch von Herrn Geheimrat Hoffa, dem ich für Ueberlassung des Krankenmaterials auch an dieser Stelle bestens danke, als sehr zweckmäßig befunden worden.

XXI.

Ein Fall von partiellem Fibuladefekt.

Von

Prof. Dr. Italo Antonelli,

Privatdozent der klinischen Chirurgie an der kgl. Universität Pavia.

Anton S., 2 Jahre alt; keine erbliche Belastung: drei ältere Geschwister sind bisher vollkommen gesund gewesen.

Die Mutter gibt an, sie sei während der Schwangerschaft dieses letztgeborenen Kindes, als sie mit zwei wassergefüllten Eimern vom Brunnen zurückkehrte, zu Boden und zwar gerade mit dem Unterleib auf einen derselben gestürzt. Der hierbei verspürte heftige Schmerz dauerte noch einige Tage lang fort, hinderte sie aber keineswegs daran, ihren alltäglichen Verrichtungen nachzugehen. Keine Blutung, noch sonst irgend ein Anzeichen einer bevorstehenden Frühgeburt; die aktiven Bewegungen des Fötus machten sich nach wie vor in ganz regelmäßiger Weise fühlbar.

Die Schwangerschaft schritt weiter fort, wie sie begonnen, d. h. in normaler Weise; zu Ende des 9. Monats erfolgte die Entbindung, die sich — nach Angabe der Mutter — von den früheren nur durch größere Schmerzhaftigkeit während der Austreibungsperiode unterschied. Der Fötus präsentierte sich in der Kopflage, und die Entbindung selbst ging ohne irgendwelchen manuellen bezw. instrumentellen Eingriff glücklich von statten.

Von den Anwesenden wurde nun sofort die Wahrnehmung gemacht, daß das linke Bein des Neugeborenen abnorm gestaltet war. Der mit einer überzähligen Zehe versehene Fuß stand gestreckt und zeigte — wie dies die Mutter mit aller Bestimmtheit versicherte — auch einen subkutanen Bluterguß in der Gegend des mittleren Unterschenkeldrittels; an dieser Stelle ragte überdies vorn aus der durchrissenen Haut der Knochen heraus. Ein sofort herbeigeholter Arzt behandelte die verletzte Gegend antiseptisch und bandagierte das

Glied, hielt es aber überhaupt nicht für angezeigt, einen Apparat anzulegen, sondern riet der Mutter an, das Ende ihres Wochenbettes abzuwarten, um dann das Kind ins Krankenhaus zu tragen. Am 40. Tage nach seiner Geburt wurde denn auch dasselbe im hiesigen Ospitale di S. Matteo untergebracht. Doch wurde hier vorläufig von jederlei Eingriff Abstand genommen und der Mutter der Rat erteilt, das Kind später einmal wiederzubringen, wenn dasselbe etwas größer geworden. Die Hautläsionen verheilten indessen, während die Mißbildungen der Extremität noch schärfer hervortraten, indem der Fuß beständig dahin strebte, seinen Grad von Extension bezw. Luxation immer mehr zu erhöhen, bis er schließlich die jetzige Stellung annahm.

Patient — ein hübsches, kraushaariges, gescheites, herziges Kind — zeigt im allgemeinen einen gesunden, kräftigen Körperbau. Bis auf die in Rede stehende Gegend sind sonst nirgends Abnormitäten zu bemerken, mit Ausnahme einer kleinen eine Art Einziehung bildenden Vertiefung der Haut in der Kreuz-Steißgegend, doch erweist sich hier die Haut als nicht mit dem darunter liegenden Knochen verwachsen; es handelt sich um ein blindschlauchartiges Infundibulum.

Palpation, Perkussion und Auskultation lassen nichts von der Norm Abweichendes erkennen, aus der Besichtigung bezw. Palpation der linken Extremität ergibt sich dagegen folgendes:

Dieselbe ist weniger ausgebildet, schmächtiger und etwa um 6 cm kürzer als die rechtseitige. Während der Oberschenkel keine besonderen Abnormitäten aufweist, sind Unterschenkel und Fuß, namentlich die Regio tibio-tarsica mit einer Reihe von Deformitäten behaftet, die auf den ersten Blick deutlich wahrzunehmen sind.

Der spindelförmig gestaltete Unterschenkel ist stark nach vorn verkrümmt; in seinem unteren Drittel, an der am meisten vorspringenden Stelle, zeigt sich eine kleine am darunter liegenden Knochen nicht adhärierende Narbe. Der Fuß befindet sich in einer Hyperextensionsstellung, die Längsachse desselben fällt in die Verlängerung derjenigen des Unterschenkels; im ganzen ist er breit, flach, kurz und plump, die Sohle ist der Länge nach von einer auffälligen Konkavität durchfurcht, die von der Fersengegend aus bis in den zwischen den normal gestellten inneren und den beiden äußeren Zehen befindlichen, teilweise von einer sechsten Zehe eingenommenen Raum verläuft. Diese Zehe ist nun, sowohl wegen ihrer Form, als auch ihrer Insertionsstelle nach, sowie mit Rücksicht dar-

auf, daß sie beständig in einer Hyperextensionsstellung verharrt — selbst dann, wenn die übrigen fünf sich normal beugen und strecken — als die überzählige anzusehen. Außer dieser übermäßigen Streckung bezw. Equinusstellung zeigt der ganze Fuß auch noch eine Verlagerung der Unterschenkelachse nach rückwärts und erscheint überdies wie hinten am Unterschenkel hinaufgerutscht; das untere Ende dieses letzteren ist jedoch hervorspringend und dient dem Kinde als Stützpunkt beim Gehen; an eben dieser Stelle findet sich eine derbe Hautschwiele.

Bei näherer Untersuchung ergibt sich, daß, während das Beugen des Knies vollkommen gelingt, die Streckung den normalen Grad nicht erreicht: nur mit Mühe, und zwar durch Forcieren mit beiden Händen wird es erst möglich, den Ober- und Unterschenkel in eine geradlinige Achse zu bringen und dies auch nur mit sichtlicher Schmerzempfindung von seiten des kleinen Patienten. Offenbar ist eine sekundäre Muskelkontraktur vorhanden. Gänzlich aufgehoben ist dagegen die Funktionsfähigkeit des Sprunggelenks: der Fuß ist am Unterschenkel nahezu unbeweglich. All dies hat nun zur Folge, daß das Kind beim Aufrechtstehen die ganze Last seines Körpers einzig und allein auf das rechte Bein verlegt; das linke wird hierbei in die Höhe, und zwar merklich mit dem Unterschenkel gegen den Oberschenkel hin, flektiert gehalten, so daß beide einen etwas über 90° betragenden stumpfen Winkel miteinander einschließen. Beim Gehen wird das deformierte Bein — das dem normalen eine nur sehr schwache Nachhilfe hierzu gewährt — mühevoll mitgeschleppt, was einen Gang bedingt, der eher einem je zweimaligen Hüpfen gleichsieht.

Durch Palpation läßt sich feststellen, daß die Flexoren des Unterschenkels, speziell der Semitendinosus und der Biceps in nahezu dauernder Kontraktur sich befinden, auch scheinen sie tiefer als normal am Unterschenkelskelett inseriert zu sein. Das Schienbein erweist sich als nach vorn verkrümmt, dem Höhepunkt der Konvexität entspricht eine Verdickung des Knochens. Es ist nicht möglich, die Fibula in ihrer ganzen Länge durchzufühlen, erst nach unten zu gelingt es, deren Vorhandensein sicherzustellen: hier erscheint ihr äußerstes Ende sogar ziemlich stark, und zwar zugespitzt, ausgebildet. Stark und in Kontraktur ist auch die Achillessehne, sehr fleischig, aber kurz sind die an dieselbe sich anschließenden Muskelbäuche. Schmächtig scheinen hingegen die Streckmuskeln des

Fußes zu sein, nur mittelmäßig ausgebildet die Extensores und Flexores der Zehen.

Das Skelett des Fußes erweist sich als unregelmäßig gestaltet: klein und mißgebildet ist allem Anscheine nach das Fersenbein, ebenso mißgebildet das Sprungbein und vielleicht auch noch die übrigen Tarsalien; auf sechs vermehrt sind die Mittelfußknochen, der überzählige ist etwas höher gelegen als die übrigen; die überzählige Zehe scheint keine eigene Beugesehne zu besitzen. Die Beziehungen der einzelnen Knochen zueinander sind mit Rücksicht auf das Sprunggelenk außerordentlich verändert; das Sprungbein scheint mit der Fibula inniger verbunden zu sein als mit der Tibia, welch letztere in auffälliger Weise nach vorn auf die Tarsalknochen luxiert ist.

Durch Röntgenuntersuchung wurden nicht nur die bei der physikalischen Untersuchung erhobenen Befunde bestätigt, sondern auch wertvolle Anhaltspunkte, sowohl in ätiologischer als auch diagnostischer bezw. therapeutischer Hinsicht gewonnen. Durch dieselbe ward es möglich, nicht bloß die Krümmung der Tibia, sondern auch die Einknickung des Knochens deutlich wahrzunehmen; mit ganz besonderer Deutlichkeit zeigte sich, daß von der Fibula nur die untere Hälfte vorhanden war. Auch die Gegenwart des überzähligen Metatarsusknochens fand hierbei ihre Bestätigung und es wurde überhaupt eine ziemlich genaue Vorstellung ermöglicht von dessen gelenkiger Verbindung mit den Tarsalknochen.

So gelang es uns, die bestehenden Verhältnisse klar zu legen und die Diagnose der Deformität zu stellen; wir sprachen uns also folgendermaßen aus: Kongenitaler partieller Defekt der Fibula der linken Extremität, kongenitale Polydaktylie, kongenitaler Klumpfuß, komplizierte intrauterine Fraktur der Tibia.

Allein schwierig erschien nun im Hinblick auf diese Diagnose die pathogenetische Deutung des Falles, der auch schon deshalb ein besonderes Interesse darbietet.

Ich habe ein Hauptstück der narbigen Vertiefung — von jener Stelle nämlich, wo nach Angabe der Mutter aus einem Risse der Haut der Knochen hervorragte — histologisch untersucht: das Ergebnis bestätigte in keiner Weise die Annahme, es handle sich um Narbengewebe, was die Glaubwürdigkeit dieser anamnestischen Angabe in Frage stellt.

Es ist allgemein bekannt, wie sehr die Ansichten der verschiedenen Autoren bezüglich der Aetiologie der Mißbildung aus-

einandergehen, und es wird deshalb „stets schwer gelingen, die kongenitalen Fibuladefekte von einem gemeinschaftlichen ätiologischen Standpunkte aus zu betrachten" (Rheinheimer).

Da nun aber keine von den vorherrschenden Anschauungen genau auf meinen Fall paßt — wenn auch manche derselben einzelne hierbei angetroffene Veränderungen zu erklären vermag — so halte ich dafür, es sei überhaupt der Defekt der Fibula, sowohl der totale wie der partielle, auf eine in den allerersten embryonalen Stadien stattgehabte Entwicklungshemmung zurückzuführen, wobei kurz darauf, gleichfalls auf Grund einer mangelhaften Bildung, sich die Polydaktylie hinzugesellt hat. So hat His festgestellt, daß beim menschlichen Embryo erst gegen Ende der 3. Woche die Bildung der oberen Extremitäten ihren Anfang nimmt, und zwar in der Form von rundlichen Proliferationen des Mesoblast der Wolfschen Leiste und ungefähr in der 5. Woche die erste Segmentation der Fingeranlage vor sich geht. Ich erinnere hier daran, daß mit Fibuladefekt verbundene Polydaktylie bisher der 2. in der Literatur verzeichnete Fall ist und mit einem anderen — wie es scheint, einzig dastehenden — Falle von Tibiadefekt mit Polydaktylie eine Aehnlichkeit hat. In den übrigen Fällen bestand im allgemeinen Ektrodaktylie.

Angenommen also, daß zuerst Fibuladefekt mit Polydaktylie entstanden ist, so halte ich es für wahrscheinlich, daß daraufhin die angeborene Lähmung des Fußes sich eingestellt und die Deformität des Sprunggelenks — vielleicht auch unter gleichzeitiger Einwirkung eines Druckes von seiten des Amnion — noch verstärkt habe. Berücksichtigt man die durch defekten Skelettbau bedingte geringere Widerstandsfähigkeit der in Frage stehenden Extremität sowie die etwaige gegen einen Verwachsungsstrang des Amnions angenommene Lage des Fußes, lo läßt sich die im 5. Schwangerschaftsmonat eingetretene Knickung leichter und rationeller erklären. Dies wäre meines Erachtens die wohl mögliche Lösung der diesbezüglich aufgeworfenen ätiologischen Frage. Ich finde mich hierin in Uebereinstimmung mit Ithen, der bereits 1885 daran gedacht, daß Fibuladefekt die prädisponierende Ursache zu der Knickung abgebe, sowie mit Braun, der insoferne einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Knickung der Tibia und mangelhafter Ausbildung der Fibula erkannte, als durch letztere das Bein äußeren Gewalteinwirkungen gegenüber minder widerstandsfähig werde.

Der hier besprochene Fall ist der 62. einer auf Grund der mir zugänglichen Literatur zusammengestellten Reihe.

Die Autoren sind in chronologischer Ordnung die nachstehenden:

1. Goller, 2. Friderici, 3. Crommelin, 4. Dumeril, 5. Dumas, 6. Jäger, 7. Meckel, 8. Breschet, 9. Ensinger, 10. Faber, 11. und 12. Veiel, 13. Otto, 14. Vrolich, 15. Blasius, 16. Chassaignac. 17. Daynau, 18. Nagel, 19. Blanchez, 20. und 21. Blasius, 22. Duval, 23. Brodhurst, 24. Friedleben, 25. Ringhoffer, 26. Billroth, 27. Buhl, 28. Debout, 29. Rosenberg, 30. und 31. Bauer, 32. Ridlon, 33. Mosengeil, 34., 35. und 36. Wagstaffe, 37. Mosengeil, 38. Adams, 39. und 40. Volkmann, 41. Schnelle, 42. Meyersohn, 43.—47. Swann, 48. Meusel, 49. Muralt, 50. Charon, 51. Guérin, 52. Gould, 53. Küster, 54. Fahr, 55. Ehrlich, 56. Jacobi, 57. Ithen, 58. Brinton, 59.—62. Braun, 63. Fischer, 64. Fricke, 65. Salomon, 66. Boerner, 67. Legrand, 68. und 69. Bidder, 70. Thomas, 71. Hildemann, 72. Riedinger, 73. Dunn, 74. Bryant, 75. und 76. Burckhardt, 77. und 79. Redard, 80. Nélaton, 81. Busachi, 82. Targett, 83. Schwörer, 84. Caviglia, 85.—87. Redard, 88. Bernacchi, 89. Kemke, 90. Rincheval, 91. Ferrando, 92. Segelken, 93. Delagénière, 94. und 95. Kümmel, 96. Joachimsthal, 97.—102. Kirmisson, 103. Haudeck, 104. Timmer, 105. Rheinheimer, 106. Phocas, 107. Solmsen, 108. Tausch, 109. Froelich, 110. Hoffa, 111. Antonelli.

Aus den Mitteilungen dieser Autoren geht nun hervor, daß die erhobenen Befunde sich folgendermaßen verteilen:

a) bezüglich des Alters: Foeti 2%; Neugeborene 7%; Kinder von 1 Tag bis 1 Jahr 27%; von 1 Jahr bis 10 Jahre 36%; von 10 Jahren aufwärts 18%. In diese letztere Kategorie gehören die Fälle von: Hoffa (27jähriger Mann), Meyerson (27jähriger Mann), Schnelle (29jähriger Mann), Wagstaffe (45jähriger Mann), Rosenberg (60jähriger Mann), Duméril (62jährige Frau), Buhl (70jährige Frau);

b) bezüglich des Geschlechtes: 62% beim männlichen, 38% beim weiblichen.

Einseitiger Fibuladefekt wurde bei 74%, doppelseitiger bei 26% der Fälle angetroffen.

Bei einseitigem Defekt war derselbe bei 70% ein totaler bezw. vollständiger und nur bei 30% ein partieller bezw. unvollständiger.

Vollständiger einseitiger Defekt rechts kam 24mal (53%), links 21mal zur Beobachtung; in 2 Fällen ist nicht genau ange-

geben, ob die Deformität die eine oder die andere untere Extremität betroffen hätte.

Unvollständiger einseitiger Defekt wurde rechts 12mal, links 8mal beobachtet. In den Fällen von Blasius und von Timmer fehlte das untere Drittel der rechten Fibula; im Falle von Hoffa fehlten ebenfalls rechts die beiden oberen Drittel; links fehlte das untere Drittel in den Fällen von Adams und von Phocas; auch Kirmisson hat diese Mißbildung beschrieben. Defekt des oberen Fibulaabschnittes besteht auch in dem hier besprochenen Falle.

Vollständiger doppelseitiger Defekt wurde in 16, unvollständiger in 8 Fällen angetroffen. Nennenswert ist der Fall von Solmsen (doppelseitiger Defekt der oberen zwei Drittel).

Wie beim kongenitalen Radiusdefekt, so ist auch hier das Studium der anatomischen Verhältnisse von Bedeutung; auf dieselben bin ich schon in der Gazetta Medica Italiana (1905, Nr. 21) näher eingegangen.

Außer den Muskelanomalien haben die Autoren an dem mit Fibuladefekt behafteten Glied auch noch andere — und dies bei einer erheblichen Anzahl von Individuen — daneben vorkommende Deformitäten anderweitiger Teile des Organismus beobachtet. Unter diesen Deformitäten sind ganz besonders erwähnenswert die partiellen bezw. vollständigen Defekte des Humerus, des Radius, der Ulna, das Fehlen der Vorderarme, Defekt der Schädelknochen, Hasenscharte, Wolfsrachen, das Fehlen der Augenlider, Spina bifida u. a.

In der oben erwähnten Mitteilung finden sich zahlreiche Beispiele davon angeführt.

Die Diagnose von totalem oder partiellem Fibuladefekt wird auf Grund der Untersuchung bezw. Palpation der betreffenden Extremität, sicherer und genauer aber vermittels der X-Strahlen, bezw. des Röntgenbildes gestellt. Es ist wohl denkbar, daß in früheren Zeiten, als dieses mächtige diagnostische Hilfsmittel nicht zu Gebote stand, zahlreiche Fälle von Fibuladefekt der Aufmerksamkeit der Kliniker entgangen sein mußten. Da stützte man sich namentlich auf das Fehlen einer oder mehrerer Zehen, auf die Ablenkung des Fußes, sowie auf das Nachvorngekrümmtsein der Tibia, wobei auch die — wie eben auch in unserem Falle — an der höchsten Stelle der Tibiakrümmung nicht selten vorkommende Narbendepression der Haut eine ganz besondere Beachtung fand. Allein, während es einerseits Fälle gibt von angeborener Knickung des Unterschenkelskeletts

mit unversehrten Knochen (Kirmisson), mahnt anderseits unser Fall daran, es dürfe der diagnostische Wert einer verminderten Zehenzahl nicht überschätzt werden. Und ebensowenig ist der Hauteinsenkung eine gar zu hohe Bedeutung beizulegen, da mitunter auch intrauterine Frakturen der Tibia sich finden lassen, bei denen Defekte der Fibula überhaupt nicht bestehen und man umgekehrt einer Tibiaeinknickung entsprechende Depressionen schon angetroffen hat, die nicht als von Narben herrührende angesprochen wurden.

Bekannt ist es überdies, daß der Fuß allerhand angeborene Ablenkungen, selbst bei wohlerhaltener Integrität beider Unterschenkelknochen zeigen kann.

Ohne Zweifel ist die Palpation in der Regel ein vortreffliches Hilfsmittel für die Untersuchung, da es durch dieselbe gelingt, speziell den totalen Defekt der Fibula bezw. ihrer unteren Hälfte festzustellen; sind aber Muskulatur und Fettpolster gehörig ausgebildet, so kann es wohl geschehen, daß die bloße Palpation zur Stellung einer Diagnose sich als unzureichend erweist. Da liefert uns heutzutage die X-Strahlenuntersuchung, noch besser aber das Röntgenbild, die wertvollsten Details, indem sie uns sofort über die Skelettverhältnisse der mißgestalteten Extremität im wahren Sinne des Wortes aufklärt. Freilich — da es sich um ein kleines Kind handelte — markierte das Röntgenbild die noch nicht verknöcherten Skelettabschnitte nicht, allein dank den Kenntnissen, die wir bereits über das Wachstum des Skeletts besitzen, und den durch die Krankengeschichte, die Besichtigung und Palpation des in Rede stehenden Körperteils gewonnenen Anhaltspunkten ist es uns möglich geworden, den angeborenen partiellen Fibuladefekt rasch und sicher zu diagnostizieren und hierbei die vorhergegangene Knickung der Tibia festzustellen, da ja noch gegenwärtig in der betreffenden Röntgenaufnahme Verhältnisse sichtbar sind, die unzweifelhaft damit zusammenhängen: ich meine nämlich die gerade entsprechend der Vorwölbung der Diaphyse wahrzunehmende Verdickung dieser letzteren sowie eine abnorme, schräge, auch das mittlere Drittel des Knochens einnehmende, offenbar die Verlaufsrichtung der vorher eingetretenen Knickung darstellende Linie.

Die Prognose ist, wie leicht begreiflich, im allgemeinen eine sehr verschiedene. Wie bekannt, zeigen die auch mit partiellem Defekt eines einzigen der beiden Vorderarm- bezw. Unterschenkelknochen behafteten Glieder das Bestreben, mit zunehmendem Alter

konstant kürzer zu bleiben als die anderseitigen gesunden. Mitunter sind wohl auch Extremitäten mit kongenitalem Fibuladefekt angetroffen, die dermaßen verkürzt, verkümmert und mißgestaltet sind, daß jede Behandlung nahezu erfolglos bleibt; auch kamen solche Fälle vor, wo der Chirurg sich dazu berechtigt fühlte, den Stumpf zu amputieren, und noch andere wieder, bei denen die ganze Behandlung sich auf die Anlegung von Stützapparaten beschränken mußte.

Beträgt die Verkürzung nur wenige Zentimeter und ist der Zustand der Extremität in Bezug auf Stärke und Funktionsfähigkeit ein guter, so kann auch die Prognose im ganzen eine günstige sein, da es dann dem Chirurgen möglich wird, die eigentliche orthopädische Therapeutik in Anwendung zu bringen, oder sonst durch eingreifende blutige Behandlung der Tibiaverkrümmung, bezw. der Sprungbeindeformität und der etwa gleichzeitig bestehenden übrigen Anomalien die Wiedererlangung der Leistungsfähigkeit der in Rede stehenden Glieder zu erzielen.

In anderen Fällen, in denen — wie eben beim unserigen — eine mehrere Zentimeter betragende Verkürzung vorliegt, ist freilich die Prognose eine minder günstige, da ja die Verlängerung des Gliedes dann nicht anders, als in einer ästhetisch nur zum Teil zufriedenstellenden Weise zu erreichen ist, mag wohl auch der Chirurg — selbst in solchen bedenklichen Fällen — es verstehen, dem Patienten zu einem leidlichen Gehen zu verhelfen.

Was nun aber die Therapie anlangt, so sei mir gestattet, ehe ich mich auf die Art und Weise einlasse, wie ich im vorliegenden Falle vorgegangen, mit ein paar Worten der diesbezüglichen allgemeinen therapeutischen Indikationen zu gedenken.

Geht man die zahlreichen von den einzelnen Autoren verzeichneten Fälle durch, so findet man, daß an den Chirurgen eine dreifache Aufgabe herantritt: 1. der bestehenden Verkürzung der Extremität abzuhelfen, 2. die winkelige Deviation der Tibia auszugleichen, 3. den Klumpfuß zu korrigieren.

Bei Neugeborenen kann die Korrektion des Fußes — wenn die Verkürzung der Extremität keine hochgradige und auch die Knickung eine nur schwache ist — orthopädisch (redressierende Gipsverbände!) durchgeführt werden; daher empfiehlt Hoffa die Gehbewegungen des Kindes zu fördern, um dem Grundsatz gerecht zu werden, daß „das Längenwachstum eines Knochens in geradem Verhältnis zu seiner mechanischen Leistung steht“ (Hoffa).

Stets unter der Voraussetzung, daß die Verkürzung der Extremität keine bedeutende ist und die Deviation des Fußes korrektionsfähig erscheint, ohne daß man hierzu an den Knochen chirurgisch einzugreifen braucht, wird der Operateur — wenn eine genaue Indikation hierfür vorliegt und die anatomischen Verhältnisse der Muskulatur einen Eingriff überhaupt als zulässig erscheinen lassen — zur plastischen Verlängerung der Achillessehne, wenn es sich um Equinusstellung handelt, oder aber der M. Peronei, falls Valgusstellung vorliegt, immerhin schreiten können, eventuell auch unter Ausführung von Sehnentransplantationen, wenn es nämlich darauf ankommt, die Muskelkräfte ins Gleichgewicht zu bringen. So zum Beispiele bei Equinus-Valgus durch Verpflanzung des zum Gastroknemius gehörigen Abschnittes der Achillessehne auf die Sehne des Tibialis ant.

Bei Knochenverkürzung hat man in neuester Zeit vielfach versucht (Helferich, Schede, Landerer, Hoffa, Codivilla) die Knochenplastik auszuführen und einen mit der Elastizität bezw. Streckbarkeit der Weichteile verträglichen Grad von Verlängerung dadurch zu erzielen. Ich halte dafür, daß in manchem Falle von Fibuladefekt mit gleichzeitig bestehender Verkürzung und Verkrümmung der Tibia der Chirurg wohl dazu berechtigt ist, eine schräge Osteotomie dieser letzteren vorzunehmen, um womöglich mit dem Geradestellen des Knochens auch zugleich eine Verlängerung desselben anzustreben, selbstverständlich mit Hilfe passender Extensionsvorrichtungen.

Erscheint dagegen nur eine Redression der Tibia angezeigt, so kann dies sehr leicht erzielt werden, und zwar entweder durch Osteoklasie oder durch keilförmige Osteotomie (Braun); eine spezielle Indikation für das hierbei anzuwendende Verfahren ergibt sich aus dem Alter des Patienten.

Falls nun aber neben bedeutender Veränderung der Knochen auch noch ein derart hochgradiger Klumpfuß besteht, daß ein chirurgischer Eingriff geboten erscheint, so ist dieser in einem zweiten Tempo auszuführen. Es ist dies in der Regel das Heilproblem, dessen Lösung die meisten Schwierigkeiten bietet; denn, so lange die mißgebildete Extremität im Vergleich zu der gesunden nicht gar so verkürzt ist, so wird es für den Operateur immerhin eine dankbare Aufgabe sein, den Fuß — sei es wohl auch auf blutigem Wege — in seine normale Stellung zu bringen, wobei, wenn dies angezeigt erscheint, die Operation durch Spaltung der

ganzen Tibia oder nur eines Teiles derselben — je nachdem nämlich die Fibula gänzlich oder nur teilweise fehlt — zu vervollständigen ist. Ist aber hingegen die Verkürzung eine erhebliche, dann kommt die Frage in Betracht, ob es denn nicht vielleicht besser ist, den Fuß in entschiedener Equinusstellung zu fixieren, von der mißgestalteten Gliedmaße eine, wenn auch nicht ganz, aber doch wenigstens annähernd gleiche Länge wie die gesunde zu geben.

In dieser Weise sind Braun und Nélaton und auch ich bezüglich des Sprunggelenks vorgegangen behufs Erzielung einer Arthrodese in Equinusstellung. In meinem Falle war ein blutiger Eingriff an der Tibiakrümmung aus dem Grunde nicht angezeigt, weil dieselbe eine kaum merkliche war und eine plastische Verlängerung des Knochens durchaus keinen Erfolg versprach, da es ja doch unmöglich gewesen wäre, die beiden Extremitäten gleich lang zu machen.

Der Fixierung des Fußes an das untere Ende der Tibia stellten sich aber Schwierigkeiten entgegen, denen man Rechnung tragen mußte. Die Ferse war so stark nach aufwärts verlagert, daß, wenn man versucht hätte, den ganzen Fuß nach abwärts zu drängen, der Hautlappen hierzu viel zu knapp ausgefallen wäre; andererseits war man doch nicht sicher, ob denn die Arterien und Nerven eine so starke und plötzliche Streckung ausgehalten hätten.

So beschloß ich den hochgelegenen Teil des Fußes zu verlagern und darauf die Masse der Tarsalknochen unter die Gelenkfläche der Tibia zu verschieben.

Unter Beachtung der allerstrengsten aseptischen Vorschriften machte ich einen vertikalen, die Achillessehne entlang verlaufenden 6—7 cm langen Einschnitt, und zwar so tief, daß das Fersenbein hiermit bloßgelegt wurde. Hierauf wurde, um die plastische Verlängerung der Achillessehne zu bewerkstelligen, letztere Z-förmig inzidiert und schließlich der Flexor digit. comm. long. quer durchschnitten. Nachdem diese erste Operationswunde mit aseptischer Gaze tamponiert worden, ging ich zum zweiten Tempo über, das ist zur Inzision nach Reverdin-Kocher; der Fuß wurde nach einwärts luxiert, wodurch es möglich ward, das Sprunggelenk näher zu untersuchen: dasselbe erwies sich als ganz außerordentlich abnorm und deformiert; das mißgestaltete, nach unten zu mit einem atypischen Fortsatz versehene Sprungbein stand mit dem Ende der Tibia in keiner eigentlichen Gelenkverbindung, sondern es hing durch ein

dichtes knorpeliges Bindegewebe mit dem hinteren Bande des unteren Tibiaendes zusammen; eine kleine 8-förmige Gelenkfläche desselben Sprungbeins artikulierte dagegen mit derjenigen des Fibulabruchstückes; auch die Gelenkfläche der Fibula zeigte sich deformiert; sie verlief schräg von oben nach unten und von vorn nach rückwärts und war gleichfalls — wenn auch unregelmäßig — 8-förmig gestaltet. Die sehr kleine eiförmige, an ihrer Außenseite eine tiefe vertikale Furche zeigende Ferse wurde in toto verlagert; hierbei trug ich dafür Sorge, daß der Ansatz der Achillessehne an die der Plantarfaszie adhärierende und an dieselbe sich anschließende Beinhaut erhalten bleibe. Es wurde auch der abnorme Fortsatz des Sprungbeins abgetragen und letzteres in der Weise reseziert, daß es der Tibia eine ebene Fläche zukehrte; die Gelenkfläche der Tibia ebnete ich — mit Hilfe eines starken Messers — ebenfalls, wobei ich darauf bedacht war, den Ossifikationsknorpel nicht zu schädigen. Nachdem nun so zwei ebene, nahezu gleich große Flächen hergestellt waren, wurden dieselben aneinander gefügt, was mir auch vollkommen gelang, indem eine durchaus vertikale Stellung des Fußes bezw. das Fallen von dessen Achse in die Richtungslinie des Unterschenkels erzielt wurde (Wladimirof Mikulicz). Die Zusammenfügung der beiden Flächen wurde durch Anlegung von zwei Goldfadenknoten gesichert. Darauf nahm ich die bereits vorher Z-förmig eingeschnittene Achillessehne in Angriff und befestigte beide Enden derselben mittels einiger Sehnennähte, worauf nach vorheriger Ausführung einer passenden Hautplastik die Operationswunden zugenäht wurden. Um dem Fuße schließlich eine annehmbare Form zu geben, wurde ein Raquetenschnitt gemacht, die überzählige Zehe samt dem dritten Metatarsus beseitigt, die dritte Zehe auf die Gelenkfläche des überzähligen Metatarsus und letzterer wieder an die Stelle des abgetragenen Metatarsus — was ohne Schwierigkeit gelang — versetzt. Durch Anlegung einiger inneren Golddrahtnähte behufs Aneinanderfügung der Knochen und Vernähung der Hautwunde mit Katgut bekam der Fuß ein recht zufriedenstellendes Aussehen.

Es wurde sodann zur plastischen Verlängerung der Sehnen des Caput long. bicip., des Semimembranosus und Semitendinosus geschritten; zum Schlusse antiseptische Bandagierung und Anlegung eines Immobilisationsapparats.

Verlauf: Das Kind erwachte in vortrefflichem Zustande aus der Chloroformnarkose und blieb auch weiterhin stets ganz fieber-

frei. Nach 3 Wochen wurde der Apparat sowie die Bandage entfernt; die Heilung erfolgte per primam, der Fuß erwies sich als gehörig fixiert und verharrte auch fernerhin in der gewünschten Stellung. Nachdem dies erreicht war, wurden die Beugesehnen der einzelnen Zehen durchschnitten, um dadurch die zum Gehen erforderliche Stütze für das Bein zu schaffen. Auch die Heilung dieses unbedenklichen Eingriffes erfolgte per primam, so daß ungefähr 6 Wochen nach der Operation das Kind aus dem Bette genommen und zum Gehen angeleitet werden konnte.

2 Monate nach der ersten Operation war das mit einem passenden Schuhwerk versehene Kind im stande, in durchaus befriedigender Weise zu gehen, ohne hierbei zu hinken.

XXII.

(Aus der orthopädisch-chirurgischen Klinik des Herrn Professor Dr. Vulpius in Heidelberg.)

Ueber angeborenen Hallux valgus.

Von

Dr. **Max M. Klar,** I. Assistenzarzt.

Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Als Ursache des Hallux valgus geben die Lehrbücher und die meisten Arbeiten über diese Deformität des Fußes schlechtes, unzweckmäßig gearbeitetes Schuhwerk an. So schreibt z. B. Payr [13] in seiner Monographie über die „Pathologie und Therapie des Hallux valgus", nachdem auch er als „fast ausschließliche" Ursache des Hallux valgus unzweckmäßiges Schuhwerk bezeichnet hat, folgendes: „In einer ganz minimalen Zahl von Fällen mögen auch andere ätiologische Momente aufzufinden sein. So z. B. ist dem Verfasser ein Fall bekannt, in dem nur am linken Fuß Hallux valgus bestand, und bei genauer Befragung stellte es sich heraus, daß die Deformität sich im Anschluß an ein Trauma, an das Herabfallen eines schweren Körpers auf das Großzehengelenk, entwickelt hatte." Cruveilhier (zit. nach Heubach [9, 10]) hält den Hallux valgus für eine durch Stiefeldruck herbeigeführte Luxation, Gurlt (zit. nach Heubach) für eine Subluxation, Wernher (zit. nach Heubach) bespricht den Hallux valgus bei den Kontrakturen der Zehen und beschreibt ihn als eine Verdrängung der großen Zehe, durch Stiefeldruck und Kontraktur des Abductor hallucis erzeugt.

Volkmann (zit. nach Heubach) glaubt, daß es sich beim Hallux valgus primär um eine deformierende Erkrankung des Metatarso-Phalangealgelenks der großen Zehe handle, und daß die fehlerhafte Stellung der Zehe erst sekundär eintrete; Froriep (zit. nach Heubach) nimmt auf die Abweichung nach außen gar keine Rück-

sicht, sondern beschreibt nur die am inneren Fußrand häufig vorkommende starke Hervorragung, als deren anatomisches Substrat er eine Exostose an der inneren Seite des 1. Metatarsalknochens, unmittelbar hinter dem Rand der Gelenkfläche, ansieht. Heubach [10] faßt den Hallux valgus als statische Deformität im Sinne J. Wolffs auf und gibt auch als Ursache unzweckmäßige Fußbekleidung an. Braatz [5] zeigt in seiner Monographie an Röntgenbildern, wie sich durch unzweckmäßiges Schuhwerk allmählich der Hallux valgus entwickle. Seinem Referat über die Arbeit Braatz' fügt aber Lühe im Zentralblatt f. Chir. 1897 hinzu: „Freilich kommt ja Hallux valgus auch auf anderem Wege zu stande: sieht man ihn ja doch in hochgradigster Ausbildung bei der Aushebung bei Leuten, die überhaupt kaum je Schuhwerk getragen haben." Dies wird auch bestätigt von Schanz [15], der in seiner neuesten Monographie über „Fuß und Schuh" erwähnt, daß er Hallux valgus viel häufiger als bei Leuten, die knappe Stiefel tragen, bei Menschen beobachtete, die alles andere, nur keine zu engen Schuhe anziehen, bei Landleuten und bei ungarischen Zigeunerweibern, die Schuhe überhaupt nur vom Sehen kannten. Ausgehend von den Untersuchungen v. Meyers über den „Gang über die große Zehe" kam Ajevoli [1] zu folgendem Ergebnis seiner Untersuchung über die Ursache des Hallux valgus: Beim Gehen werde, nachdem die Ferse erhoben ist, die zunächst auf dem Köpfchen des Metatarsale III ruhende Körperlast durch Wirkung des Peroneus longus und Erheben des äußeren Fußrandes auf das Köpfchen des Metatarsale I herübergewälzt. Weiter werde dann durch die Muskeln der Fußsohle die Last allein auf die große Zehe verlegt. Bei diesem Vorgang soll nun eine vorübergehende Valgusstellung der Großzehe auftreten, aus welcher sich die bleibende Deformität unter dem Einfluß von schlechtem Schuhzeug entwickelt, das weniger den Fuß aktiv zusammenpreßt, als vielmehr die Zehen verhindert, aus der vorübergehenden Valgusstellung in der Zeit der Nichtbelastung wieder in die normale Stellung zurückzugehen, oder von schlechten, hügeligen Wegen, die das Auftreten nur mit der Fußspitze zur Folge haben und dadurch eine vermehrte Belastung der großen Zehe herbeiführen, oder durch die Gewohnheit mancher Leute, mit dem Vorfuß zuerst aufzutreten, also auf diesen die Hauptbelastung zu legen.

Loison [11] ist der Meinung, daß es sich beim Hallux valgus nicht nur um eine abnorme Abduktionsstellung der großen Zehe handle, sondern gleichzeitig hätten der erste Metatarsalknochen im

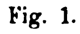
Metatarso-Tarsalgelenk eine abnorme Abduktion und die Phalangen eine Drehung um ihre Längsachse erfahren.

Nach Maydl (zit. nach Ullmann [17]) beruht die Schiefstellung des Hallux valgus auf der Verlagerung der Sesambeine an der Plantarfläche des Metatarso-Phalangealgelenks zwischen das erste und zweite Metatarsale, nach Ullmann (s. o.) aber kommt als wichtiges Moment dazu noch das Abgleiten der Sehne des Flexor hallucis longus, während die übrigen, der Flexion entgegenwirkenden Sehnen nicht gestört sind.

Ueber familiäres Vorkommen bezw. Vererbung des Hallux valgus, oder über angeborene oder vererbte Anlage zu der Deformität ist bei allen Autoren, die über Hallux valgus etwas geschrieben haben, keinerlei Angabe zu finden. Nur durch Zufall finde ich in einer Dissertation von Grünenthal [8] „Ueber Trichterbrust" die Angabe, daß zwei Frauen aus ländlicher Familie, Schwestern, am linken Fuß an Hallux valgus litten, der sich nach ihrer Angabe schon immer in ihrer Familie fortgeerbt hatte, und daß je eine Tochter dieser Frauen wiederum dieselbe Deformität am linken Fuß aufwies. Unter den nicht seltenen Fällen von Hallux valgus nun, die gerade bei Leuten aus den körperlich arbeitenden Klassen in unserer Klinik zur Beobachtung kamen, fällt einer durch Anamnese und Familienkrankengeschichte sowohl als auch durch den Grad der beiderseitigen Deformität besonders auf:

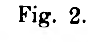
Der 35 Jahre alte Steinhauer Heinrich W. aus Enkenbach, der zur ambulatorischen Untersuchung wegen seiner angeblichen traumatischen Bauchbrüche in die Klinik eingewiesen wurde, zeigte bei der Untersuchung an beiden Füßen starke Valgusstellung bezw. Abduktion sämtlicher Zehen in den Metatarso-Phalangealgelenken, besonders aber der Großzehen. Das Köpfchen des 1. Metatarsale tritt an beiden Füßen stark hervor (siehe Fig. 1) und die große Zehe selbst ist so stark abduziert bezw. an dem Köpfchen des Os metatarsale I lateralwärts abgeglitten, daß die erste Phalanx der großen Zehe nur noch mit der äußeren Hälfte der Gelenkfläche des Metatarsale artikuliert. Ebenso, nur in geringerem Maße, sind die übrigen Zehen abduziert, der Grad der Abduktion nimmt nach der kleinen Zehe zu ab; im ganzen aber stehen die übrigen Zehen der großen und auch untereinander parallel, an beiden Füßen, und nur die Endphalanx der rechten großen Zehe ist ein wenig über die Endphalanx der zweiten Zehe gelegt (siehe Fig. 2). Man kann die Verhältnisse am besten über-

sehen auf dem Röntgenbild (Fig. 3). Dieses zeigt, außer dem schon erwähnten Befund, daß an beiden großen Zehen außer der Abduktion





der Phalangen eine Adduktion des Metatarsale im Metatarso-Tarsalgelenk besteht, ein Verhältnis, auf das schon Loison (s. o.) beim Hallux valgus aufmerksam gemacht hat; die Metatarsalia der übrigen Zehen sind in demselben Gelenk auch ein wenig adduziert, aber bei weitem nicht in so hohem Grade wie die der großen Zehen. Ferner sieht man, daß der innere Abschnitt der Gelenkfläche am Köpfchen des Os metatarsale I, der nicht mehr mit der Grundphalanx artikuliert, durch eine Furche bezw. Einsenkung von dem äußeren, am Gelenk allein noch beteiligten Abschnitt getrennt ist. Der Knochen und Knorpel der Köpfchen der Metatarsalia I ist hier, an der Innenseite, atrophisch, was man an den hellen Flecken des Röntgenbildes an dieser Stelle erkennen kann, ferner ist auch das Gelenkende an der Grundphalanx der rechten großen Zehe, die in höherem Grade subluxiert ist als die linke, wohl infolge mangelnden Drucks bezw. Fehlens des regelrechten Kontaktes mit dem Köpfchen, ebenfalls





atrophisch geworden; auch an den Köpfchen der übrigen Metatarsalia scheint an der medialen Seite eine mäßige Atrophie zu bestehen. Das hinter dem Köpfchen des Metatarsale I. medial gelegene Tuberculum dagegen, das dem Gelenkseitenband zur Insertion dient, ist beiderseits hypertrophisch, wohl durch den Reiz der vermehrten Spannung des Bandes (siehe Abschnitt „Hallux valgus" in „Chirurgie der unteren Extremitäten", „Handbuch der praktischen Chirurgie"). Der innere Abschnitt des Gelenkköpfchens des Metatarsale I ist

Fig. 3.



also nicht, wie Volkmann und nach ihm andere Autoren annahmen, verdickt, sondern im Gegenteil atrophisch, und die von Volkmann beschriebene Exostose sitzt hinter dem Gelenkköpfchen in Gestalt des hypertrophischen Tuberculum; die Atrophie des inneren Teiles des Gelenkköpfchens wurde schon von Heubach, besonders am Gelenkknorpel, nachgewiesen. Das laterale Sesambein der Großzehe ist beiderseits durch die Subluxations- bezw. Valgusstellung der Großzehenphalangen lateralwärts und nach hinten stark verschoben, so daß es sich gut 2 cm medial hinter dem ihm gebührenden Platz befindet.

Die von Loison [11] beschriebene Drehung der Phalangen um ihre Längsachsen ist auch bei unserem Patienten vorhanden; besonders deutlich sieht man diese, im Sinne der Hyperpronation erfolgte, Achsendrehung der großen Zehe am rechten Fuß auf Fig. 2.

Ueber die Art und den Zeitpunkt der Entstehung der Anomalie seiner Zehen befragt, gab Patient mit aller Bestimmtheit an, daß er die „krummen Zehen“ seit seiner Geburt besitze, nach der Erzählung seiner Mutter, daß er in seiner Jugend fast stets barfuß gegangen sei und daß er nie spitze oder zu enge Stiefel getragen habe. Seine noch lebende Mutter habe dieselbe Stellungsänderung ihrer Zehen seit ihrer Geburt und habe ihm erzählt, daß sie diese ebenfalls ererbt habe; ebenso hätten noch drei von seinen sieben lebenden Geschwistern „krumme Zehen“ wie er selbst. Ueber die Verteilung der Halluces valgi in der Familie des Patienten gibt folgender Stammbaum am besten Aufschluß:

Ludwig W., Waldhüter, † 1871, Vater.	**Katharina W.,** Mutter, 77 Jahre alt, hat beiderseits Hallux valgus.

Kinder:

Es waren 13 Kinder, 5 starben in frühem Alter, von diesen ist nichts über ihre Zehen bekannt. Es leben:

1. Jakob W., Tagner, 55 Jahre alt, hat keinen H. v., auch seine Kinder nicht.	2. **Magdalena M.,** geb. **W.,** 53 Jahre alt, hat beiderseits H. v.; 16 Kinder, von denen ein Mädchen beiderseits H. v. hat.
3. Franz W., Bremser, 45 Jahre alt, keinen H. v., auch Kinder nicht.	4. **Elisabetha L.,** geb. **W.,** 41 Jahre alt, hat H. v. beiderseits, ihre 4 Kinder nicht.
5. Johannes W., Heizer, 39 Jahre alt, keinen H. v.; von den 7 Kindern nichts bekannt.	6. **Elise Z.,** geb. **W.,** 38 Jahre alt, kinderlos. War Zwillingsschwester, der andere, auch weibliche, Zwilling starb im Alter von 3 Jahren. Hat beiderseits H. v.
7. Mina B., geb. W., 37 Jahre alt, kinderlos. Hat keinen H. v.	8. **Heinrich W.,** Steinhauer, 35 Jahre alt, unser Patient.

Wir haben es hier also mit einem familiären Vorkommen von Hallux valgus zu tun bei einer Mutter und bei vier von acht lebenden Kindern. Die Mutter gibt an, die abnorme Zehenstellung selbst auch ererbt zu haben; wir dürfen also wohl daraus schließen, daß es sich hier um angeborenen Hallux valgus bei mehreren Mitgliedern einer

Familie handelt, mindestens aber um eine angeborene Disposition zu dieser Deformität der Zehen. Außer auf unseren Patienten wurde der Hallux valgus nur auf weibliche Kinder von der Mutter vererbt, und von einer dieser Töchter wieder auf ein Mädchen; wir können also in dieser Familie die Deformität bei drei lebenden Generationen beobachten.

Ob es sich um eine fehlerhafte Keimanlage handelt, oder ob intrauteriner Druck für die Entstehung des Hallux valgus oder der Anlage dazu verantwortlich zu machen ist, oder ob irgendwelche andere fötale Ursachen zu suchen sind, darüber können wir uns nicht entscheiden, da uns keine Beobachtungen bei Kindern bekannt sind, und es wäre müßig, vorher Theorien ohne positive Grundlage aufzustellen. Unser Fall unterscheidet sich auffallend von den mit „gewöhnlichem“, erworbenem Hallux valgus beobachteten Fällen durch die Parallelstellung der übrigen Zehen zu den großen Zehen, so daß diese letzteren nicht wie sonst über die anderen Zehen geschlagen sind.

Für die Anregung zu dieser Arbeit bin ich meinem verehrten Chef, Herrn Prof. Dr. Vulpius, zu Dank verpflichtet, ebenso Herrn Oberarzt Dr. Ottendorff für die Anfertigung der Abbildungen.

Literatur.

1. Ajevoli, E., Hallux valgus in rapporto alla statica ed alla meccanica del piede. Archivo di ortopedia 1895, Nr. 4. Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1895.
2. Derselbe, Sulla patogenesi statico-meccanica dell' hallux valgus. Gl' incurabile 1898. Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1898.
3. Boniface. De l'hallux valgus. Thèse de Paris. 1895.
4. Borchardt, Hoffa, Nasse und Reichel, Chirurgie der unteren Extremitäten. Im Handbuch der prakt. Chirurgie.
5. Braatz, E., Ueber die falsche, gewöhnliche Schuhform und über die richtige Form der Fußbekleidung. Königsberg i. P. 1897.
6. Delbet, P., Hallux valgus bilatéral, traité par la résection sémi-articulaire et la vaginoplastie artificielle. Revue d'orthopédie 1896, Nr. 5.
7. Derselbe. Hallux valgus bilatéral etc. Rapport par Kirmisson. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. Tom. XXII. p. 181.
8. Grünenthal, Albert. Ueber Trichterbrust. Inaug.-Diss. Berlin 1888.

9. Heubach, F., Ueber Hallux valgus und seine operative Behandlung nach E. Rose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 46 S. 210.
10. Derselbe. Zentralbl. f. Chir. S. 720, 1898.
11. Loison, Note sur le traitement chirurgical du hallux valgus, d'après l'étude radiographique de la déformation. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. Tom. XXVII, p. 528.
12. Möller, F., Beitrag zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Jahrbücher der Hamburger Krankenanstalten. Bd. III, S. 306.
13. Payr, Erwin, Pathologie und Therapie des Hallux valgus. Wien und Leipzig. W. Braumüller, 1894.
14. Riedel, Zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Zentralbl. f. Chir. 1886, S. 753.
15. Schanz, A., Fuß und Schuh. Stuttgart 1905.
16. Syms, P., Bunion: its etiology, anatomy and operative treatment. New York medical journal 1897, oct. 2.
17. Ullmann, E., Die Behandlung des Hallux valgus mittels Sehnenplastik. Wiener med. Wochenschr. 1894, Nr. 49.
18. Weir, The operative treatment of hallux valgus. Annals of surgery 1897, April.

XXIII.

Die Arterienversorgung von Muskeln und Sehnen[1].

Von

Dr. G. A. Wollenberg,

I. Assistent der Hoffaschen Klinik.

Mit 18 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die praktisch ausübende Medizin und die theoretischen Zwecken dienenden Disziplinen haben von jeher in reger Wechselwirkung gestanden; so haben die Operationen, welche wir in der jetzigen Zeit an Muskeln und Sehnen in so großer Zahl vornehmen, bereits eine Reihe anatomischer, pathologisch-anatomischer und physiologischer Arbeiten über Muskeln und Sehnen gezeitigt.

Beim Studium der Literatur der Sehnenplastik habe ich nun den Eindruck gewonnen, als ob über die Art der Gefäßversorgung der Sehne manche Unklarheiten herrschen; und in der Tat bieten unsere anatomischen Lehrbücher über diesen Gegenstand meist spärliche Angaben. Man weiß, „der Muskel ist sehr gefäßreich, die Sehne sehr gefäßarm, ja letztere kann ganz gefäßlos sein, während in dem die Sehne umgebenden Bindegewebe weitmaschige Kapillarnetze sich befinden". Ich beschloß nun, mich genauer über die Gefäßversorgung der in Rede stehenden Gebilde zu orientieren, und wählte zu diesem Zwecke eine Methode, der wir schon schöne Untersuchungen verdanken, nämlich die Darstellung von mit Quecksilber injizierten Arterien im Röntgengebilde.

Opitz und Hildebrand haben diese Methode inauguriert, und letzterer hat uns mit Hilfe derselben Uebersichtsbilder über das Arteriensystem des Menschen geliefert; ebenso sind die Untersuchungen über die Knochenarterien von Lexer bekannt.

Ich habe nun meine Untersuchungen auf die langen Muskeln

[1]) Vortrag, im Auszuge gehalten am 8. Mai 1905 in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins.

der unteren Extremität beschränkt und habe Injektionspräparate am Neugeborenen und am Erwachsenen hergestellt.

Die Technik war die, daß ich nach Ausspülung des arteriellen Systems von der A. iliaca oder femoralis die 50 %ige Quecksilber-Terpentinemulsion unter starkem Drucke injizierte. Dann wurden die Muskeln einzeln präpariert und herausgelöst. Bei einer großen Anzahl von Muskeln habe ich das feine Peritenonium abpräpariert, um zu sehen, ob vielleicht in der Sehne selbst längsverlaufende arterielle Gefäße vorhanden wären, die von den Muskelarterien oder vom Knochen aus in den Ansatz der Sehne hineinzögen, bei anderen Muskeln habe ich dieses Peritenonium an der Sehne belassen, um die Art der arteriellen Verzweigungen in demselben zu studieren.

Obwohl ursprünglich mein Hauptinteresse auf die Sehne gerichtet war, möchte ich doch nicht versäumen, ganz besonders auf den Verlauf der Muskelarterien aufmerksam zu machen, besonders wegen ihres hohen anatomischen Interesses. Der Verlauf derselben ist bisher wenig bekannt; er weist — vor allem in den Hauptästen — eine ziemliche Konstanz auf; wir finden beim Neugeborenen wie beim Erwachsenen dieselbe typische Anordnung des Gefäßsystems, derart, daß wir viele Muskeln ohne weiteres aus ihrem Gefäßverlauf erkennen können. Weiter finden sich — wie das ja a priori anzunehmen ist — große Unterschiede in der Quantität der Gefäßversorgung; im allgemeinen sind die Beuger unter den Extremitätenmuskeln relativ stärker entwickelt als die Strecker; demgemäß finden wir meist auch bei letzteren eine relativ geringere Gefäßversorgung, als bei ersteren. Wenn ich sage „geringere Gefäßversorgung", so meine ich damit: geringere Stärke der Hauptgefäße; das Netz der feineren und feinsten Arterien ist fast überall ein sehr reichliches.

Zunächst gebe ich an der Hand der Röntgenbilder eine ganz kurze Beschreibung des muskulären Arteriensystems, wobei ich vorausschicken will, daß meine Ausführungen sich auf das Studium von stereoskopischen Bildern beziehen; ich sehe davon ab, dieser Arbeit Kopien von meinen stereoskopischen Aufnahmen beizufügen.

Soweit ich über gute Bilder von Muskeln des Neugeborenen verfüge, bilde ich sie neben denen des Erwachsenen ab; leider ist mir ein Teil der Präparate von Muskeln des Unterschenkels des Neugeborenen verloren gegangen. Mit a ist in den folgenden Figuren stets das Präparat vom Erwachsenen, mit b das vom Neugeborenen bezeichnet.

Fig. 1a.

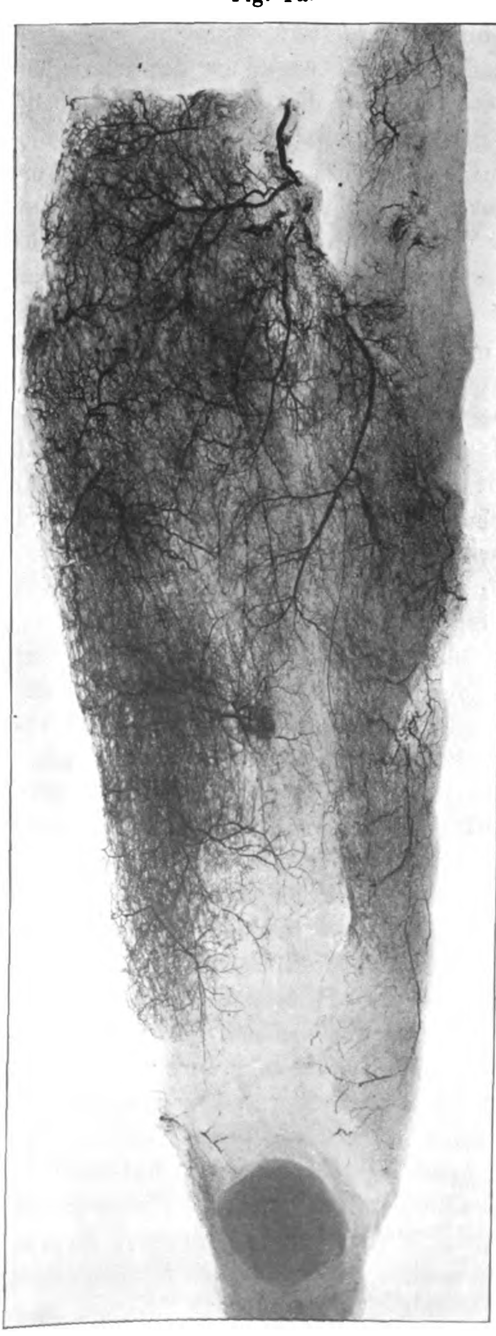


Fig. 1a und b stellt den M. quadriceps femoris dar. Der Rectus femoris ist bei a in seinem oberen Teil nur unvollkommen injiziert.

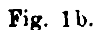
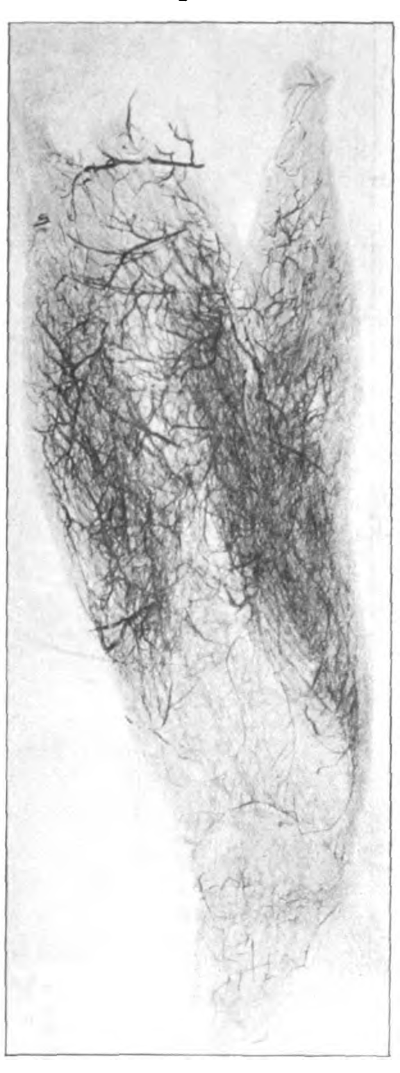
Im Bereiche des Vastus lateralis sind mehrere große Arterienbäume, die, von hinten in den Muskel eintretend, ausgedehnte Anastomosennetze miteinander bilden. Diese Arterienbäume sind in der Mitte des Muskels am mächtigsten.

Im Bereiche des Vastus medialis haben wir oben eine mächtige Arterie, die 3 Hauptäste abgibt, einen oberen, der quer durch die Substanz des Muskels zieht, und 2 gestreckte nach unten und der Mitte zu verlaufende Aeste. Alle diese Arterien bilden zahlreiche Anastomosen mit den Arterien des Vastus lateralis und versorgen auch den Vastus intermedius.

Die untersten Aeste der Quadricepsmuskulatur entsenden beiderseits einige lange auf der Oberfläche der Sehne verlaufende Gefässe.

In Fig. 2a und b sehen wir den M. sar-

torius; er hat im oberen Teil mehr quer-, im unteren mehr längs-verlaufende, sehr dünnkalibrige Hauptgefäße, während die Anastomosen parallel den Muskelfasern verlaufen. Die Gefäßversorgung ist nicht sehr reichlich. Am Neugeborenen sehen wir 3 Hauptgefäßbezirke, oben, in der Mitte und unten.

Der M. tensor fasciae latae (Fig. 3) hat ein in der Mitte des Muskelbauches gelegenes Hauptgefäß, welches nach dem Ursprung des Muskels hin zwei kräftige Aeste, nach der Fascie hin kleinere gestreckte Aeste abgibt. In der Fascie selbst erkennen wir, soweit dieselbe nicht bei der Präparation gelitten hat, die typische Anordnung der fascialen Gefäßnetze.

Fig. 4 zeigt die gesamte Gruppe der Adduktoren vom Neugeborenen.

Wir kommen jetzt zur Beugeseite des Oberschenkels.

In Fig. 5 sehen wir den M. biceps fem.; derselbe hat in seinem langen Kopf 4 den Muskel umgreifende, in seinem kurzen 2 bis 3 Hauptgefäße, welche hauptsächlich in querer Richtung die Substanz des Muskels durchziehen. Der oberste Ast des kurzen Kopfes zieht quer in den langen hinein, mit den Gefäßen desselben sich verbindend. Die Anastomosen der Arterien folgen der Längsrichtung der Muskelfasern. Vom untersten Aste der Muskelarterien ziehen feine, auf der Oberfläche der Sehne gelegene Aeste zum Ansatz der letzteren.

Der M. gracilis (Fig. 6a und b) unterscheidet sich in der

Fig. 2a.

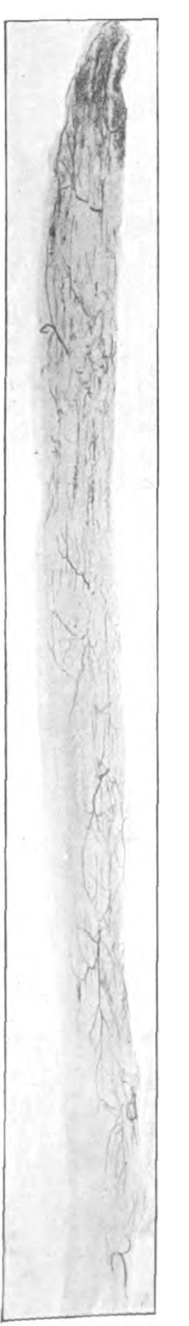


Fig. 2b.

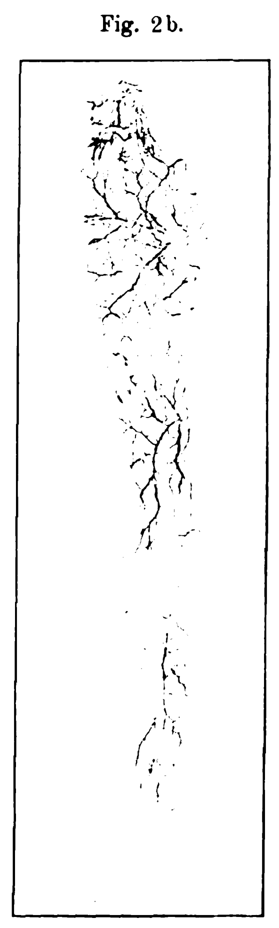
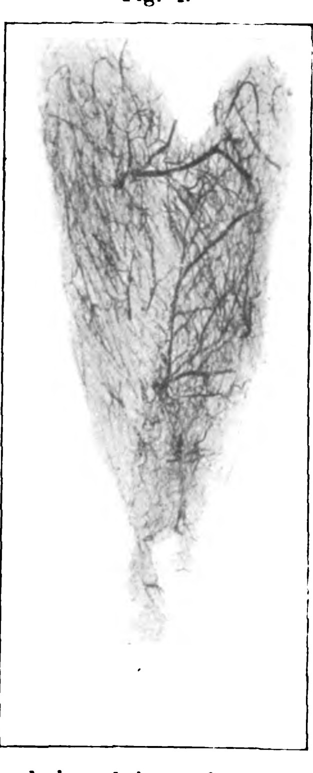


Fig. 3.



Art seiner Arterienanordnung wesentlich von den bisher betrachteten Muskeln. Seine Hauptgefässe dringen zwischen mittlerem und oberem Drittel des Muskels ein und nehmen sofort einen gerade gestreckten Verlauf nach unten an. Auch nach oben ziehen sich einige mehr oder weniger gestreckte Arterien, die sich mit feinen, im Ursprungsteil des Muskels gelegenen queren Gefäßen durch überaus zierliche arkadenförmige Aestchen verbinden. Auch in dem nahe der Sehne gelegenen Muskelteil sind absolut gestreckte, nach oben und nach unten verlaufende Arterien.

Fig. 4.



Der M. semitendinosus (Fig. 7a und b) hat im Ursprungsteil eine Reihe von schräg nach unten zu verlaufenden Arterien. In der Mitte des Muskelbauches liegt ein stärkeres Gefäß, welches gabelförmig Aeste nach oben und nach unten sendet. Im unteren Teil zeichnet sich eine Arterie durch ihren gerade nach unten gestreckten Verlauf aus.

Der M. semimembranosus (Fig. 8a und b) zeigt eine große Reihe von den Muskelbauch umgreifenden, mehr oder weniger gewundenen Hauptästen mit überaus reichem Anastomosennetz. Das Peritenonium ist hier, wie auch bei den beiden letzten Muskeln so gut wie möglich abpräpariert [1]).

Wenden wir uns jetzt zum Unterschenkel und betrachten zunächst die Streckseite.

Der M. tibialis anticus (Fig. 9) hat fast nur in dem mittleren Teil seines Bauches größere Gefäße; dieselben umgreifen den Muskel so, daß nur sehr wenige Hauptäste innnerhalb des Bauches liegen. Zahlreiche feine Anastomosen befinden sich an der Oberfläche und im Innern des Muskels.

Fig. 10 zeigt den M. extensor digit. longus mit dem

---

[1]) Die langen Sehnen, welche infolge der Präparation gefäßlos erscheinen, sind der Raumersparnis wegen auf den Abbildungen teilweise fortgelassen.

Fig. 5a.

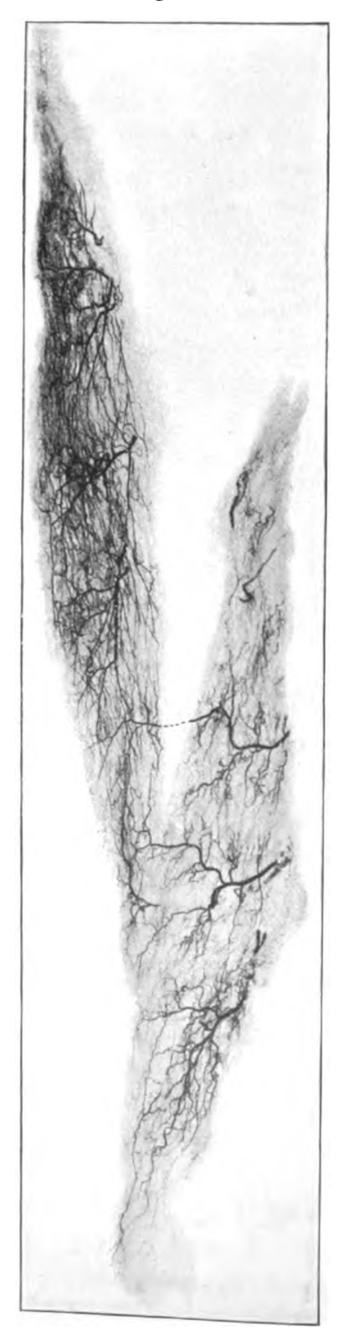


Fig. 5b.

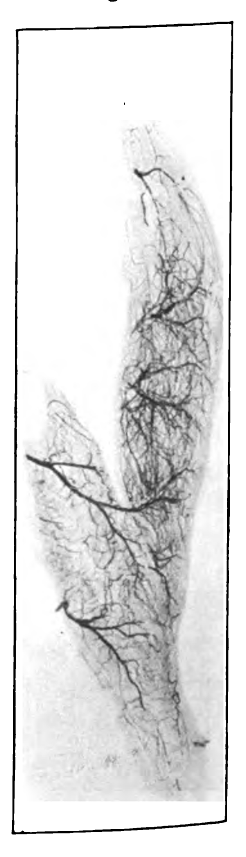


Fig. 6a.

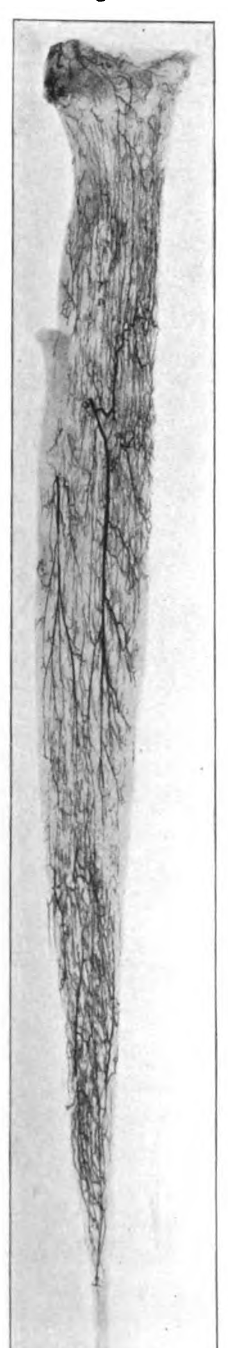


Fig. 6b.



Fig. 7a.

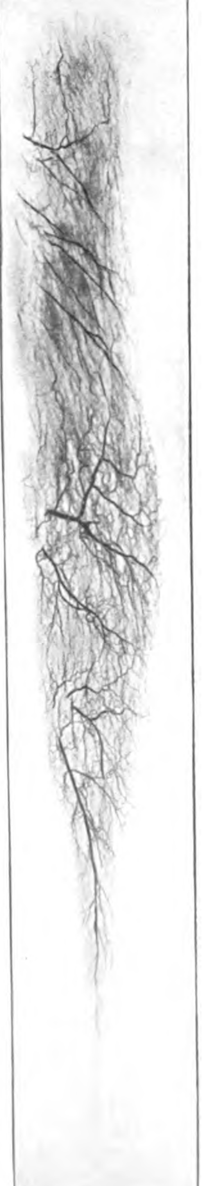



Fig. 7b.

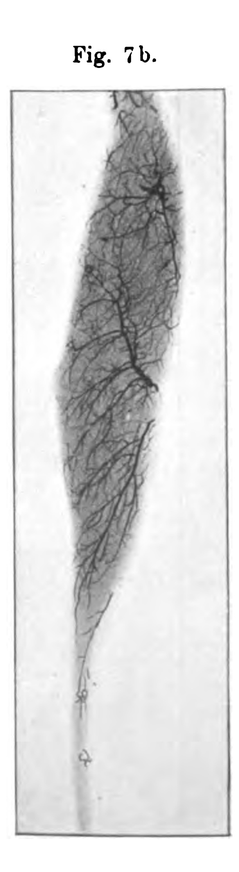
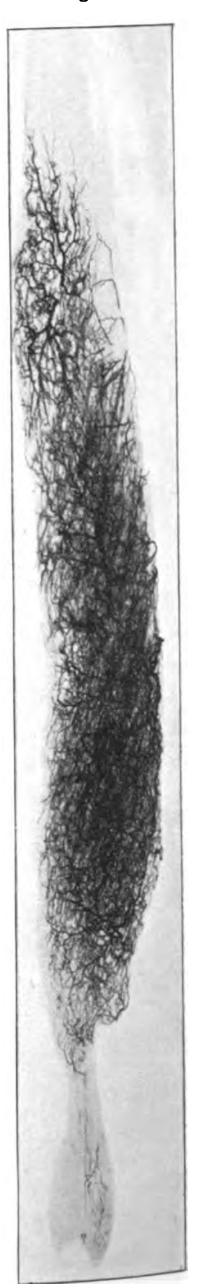


Fig. 8a.



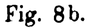

Fig. 8b.



Fig. 9.



M. peroneus tertius zusammen; ersterer weist nur wenig kräftige Aeste, aber ein feines und dichtes Maschenwerk kleiner Arterien auf, letzterer hat eine Reihe von quer den Muskel durchziehenden Aesten; diese sowie die Gefäße des Extensor digitorum anastomosieren mit langgestreckten, auf der Oberfläche der Sehne nach unten verlaufenden Arterien.

Die Gefäßsysteme beider Muskeln sind innig miteinander verbunden.

Der M. extensor hallucis longus (Fig. 11) führt auch quere Hauptgefässe und längsgerichtete feine Verbindungen.

Der Gefäßverlauf der Mm. peronei longus und brevis

Fig. 10.

Fig. 12a.

Fig. 11.

Fig. 12b.

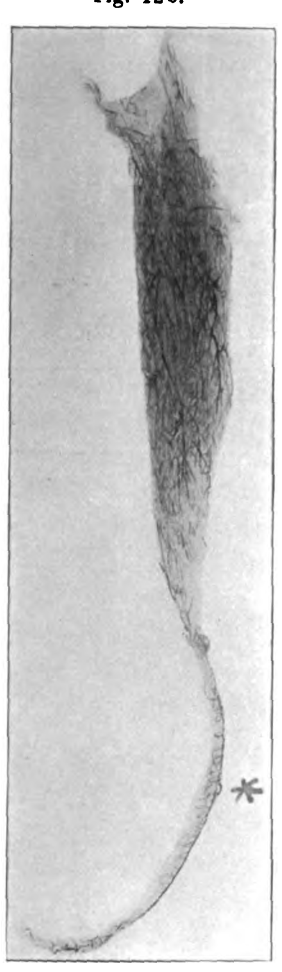


Fig. 12c.



(Fig. 12a, b und c) weist ebenfalls bekannte Gefäßverhältnisse auf, jedoch zeigen die Präparate vom Neugeborenen mehr längsverlaufende Hauptgefäße, während beim Erwachsenen zahlreiche querverlaufende sichtbar sind. Da das Peritenonium intakt gelassen ist, erkennt man, daß die die Sehne an deren Kante begleitenden Arterien nach beiden Seiten die Sehne umgreifende Aestchen aussenden.

Betrachten wir die Muskulatur der Beugeseite:

Fig. 13a und b stellt den M. triceps surae vor. Die mächtigen, in die beiden Köpfe des Gastroknemius eintretenden Arterien ziehen gerade nach unten. In der Mitte des Muskels sehen

Fig. 13a.

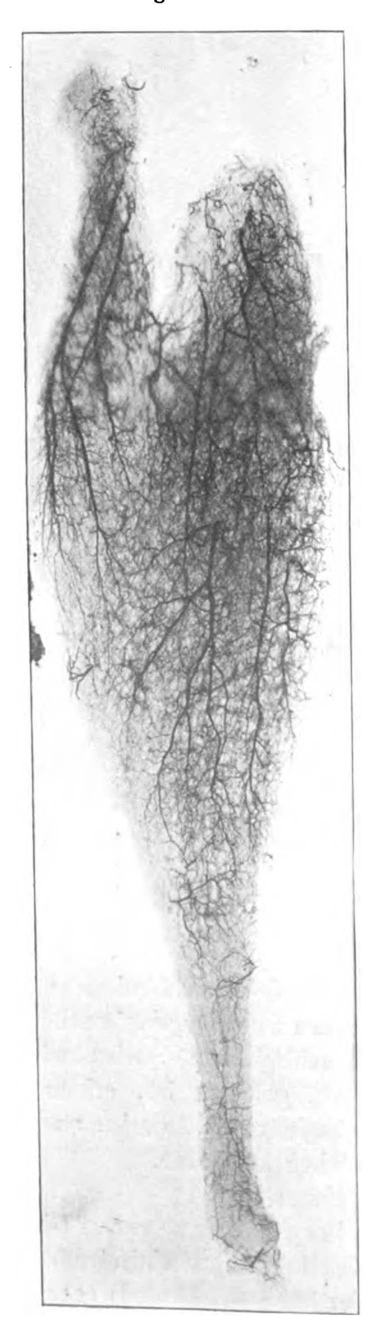
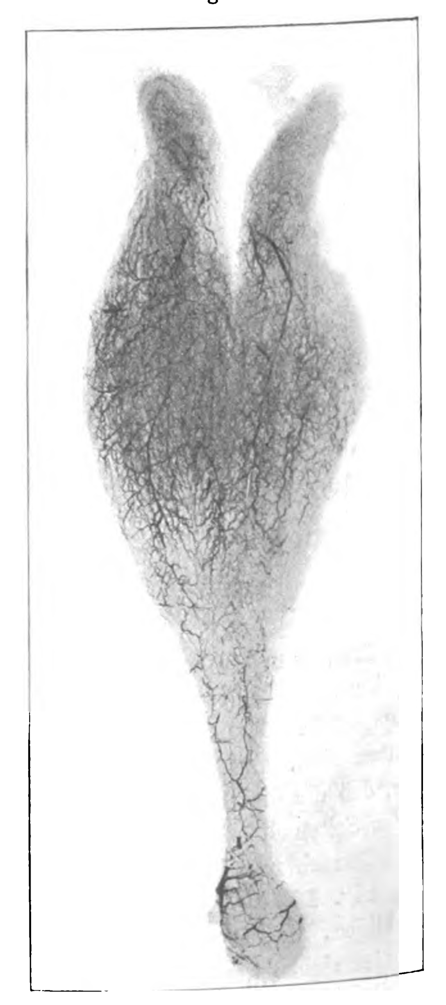


Fig. 13b.



wir mehrere große Aeste, deren oberer dem M. soleus, deren unterer dem vereinigten Triceps angehört. Auf die Gefäße der Sehne, deren Peritenonium hier intakt gelassen wurde, komme ich weiter unten zu sprechen.

Der M. tibialis posticus (Fig. 14) führt nur sehr schwache Hauptäste, aber ein reiches Netz kleiner Gefäße.

Die Mm. flexor digitorum longus (Fig. 15a und b) und flexor halucis longus (Fig. 15b und Fig. 16) bieten in ihrem Gefäßsystem nichts Besonderes: vorwiegend quere Haupt- und längsgerichtete Nebenäste.

Fig. 14.



Werfen wir einen kurzen Rückblick auf das Gefäßsystem der erwähnten Muskeln, so sehen wir an denselben die bekannte anatomische Tatsache, daß jeder einheitliche Muskel „ein fast ganz in sich abgeschlossenes Gefäßsystem besitzt, in dem die Verbindungen mit der Nachbarschaft fein und spärlich sind“. Lediglich da, wo ein sehr inniger Zusammenhang zweier Muskeln besteht, wie beim Gastroknemius und Soleus, beim Extensor digitorum longus und Peroneus tertius, beim Peroneus longus und brevis, finden sich ausgedehntere Gefäßverbindungen.

Weiter können wir verschiedene Typen der Gefäßversorgung erkennen:

1. Die Hauptgefäße verlaufen vorwiegend quer zur Längsrichtung des Muskels oder umgreifen diesen (z. B. Mm. biceps fem., semimembranosus, tibialis anticus etc.).

2. Die Hauptgefäße verlaufen vorwiegend parallel zur Längsrichtung der Muskelfasern (Mm. gracilis, semitendinosus).

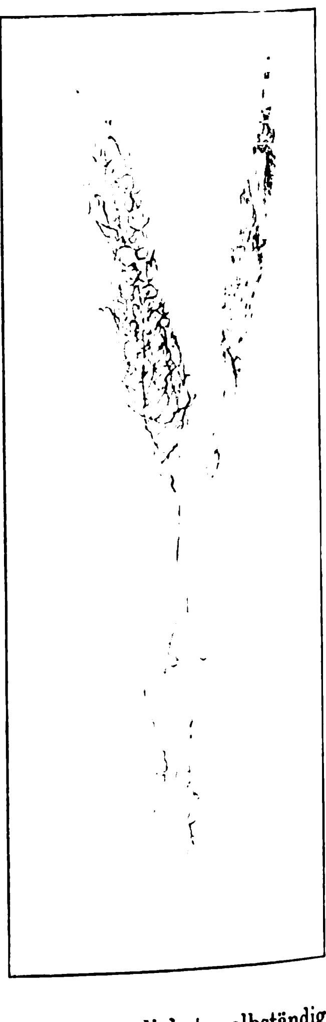
Was die Bedeutung der Kenntnis der Muskelarterien betrifft, so glaube ich, daß dieselbe manches praktische Interesse haben wird für das Verständnis gewisser pathologischer Prozesse, wie

Fig. 15a.



der Metastasen bei Tumoren, embolischer Vorgänge bei pyämischen und Infektionskrankheiten und dergl. Für den Anatomen wäre es wertvoll, wenn die Konstanz der Muskelarterien an einer größeren Reihe von Injektionspräparaten geprüft würde; auch würde es sich lohnen, die übrigen Muskeln des Körpers einer derartigen Untersuchung zu unterziehen.

Fig. 15b.



Für die Orthopädie hat die Kenntnis der Muskelarterien auch deswegen ein erhebliches Interesse, weil wir häufig durch möglichst weite Abspaltungen neue Muskelindividuen zu schaffen suchen; der Gefäßverlauf zeigt uns, wie wir dann auch ein möglichst selbständig ernährtes Muskelindividuum herstellen.

Wenden wir uns nunmehr zur Betrachtung der Arterienversorgung der Sehne: Aus einer großen Zahl der vorstehenden Abbildungen folgt, daß ich Arterien, die vom Muskelfleisch oder

vom Ansatzpunkte an den Knochen oder Bändern direkt in das Innere der Sehne ziehend, in der Längsrichtung derselben verlaufen, weder beim Neugeborenen noch beim Erwachsenen nachweisen konnte. So oft man das Peritenonium exakt abpräpariert, bleibt fast kein injiziertes Gefäß sichtbar.

In Fig. 17 zeige ich bei geringerer Verkleinerung noch einmal das reiche arterielle Netz, das die Achillessehne umspinnt.

Die Hauptgefäße, welche sich in das Peritenonium hineinziehen, kommen aus dem die Sehne umgebenden Binde- und Fettgewebe (Fig. 17*), und zwar treten bei der Achillessehne die Hauptgefäße auf der ventralen Seite heran, während auf der dorsalen Seite viel schwächere Gefäße liegen.

Die obersten Gefäße besitzen Anastomosen mit den Muskelarterien, wie die stereoskopische Betrachtung lehrt (Fig. 17**). Im weiteren Verlaufe der Sehne treten dann noch mehr Arterien an sie heran, besonders starke am Ansatze (Fig. 17***). Die Hauptgefäße nehmen bald einen mit der Längsrichtung der Sehne ziemlich übereinstimmenden Verlauf an, bilden ein reiches Anastomosennetz und entsenden eine Menge von die Sehne umgreifenden Aesten.

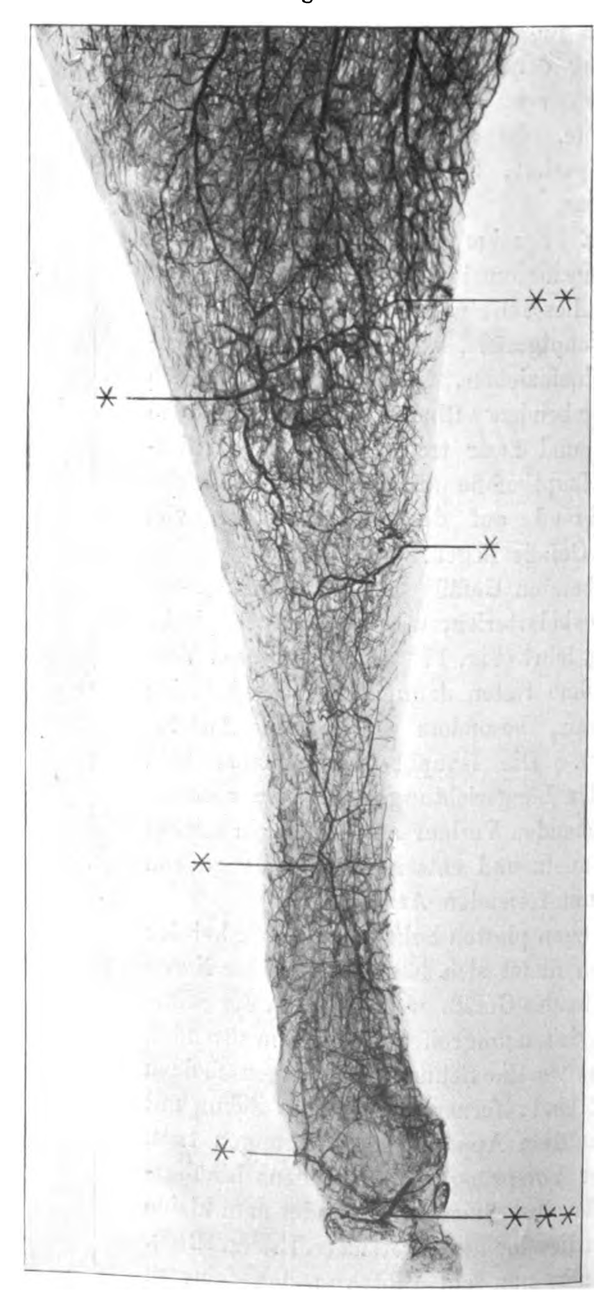
Bei langen platten Sehnen, z. B. wie bei den Mm. peronei, findet sich häufig ein an der Kante entlang laufendes Gefäß, welches dann die Sehne nach beiden Seiten umgreifende Aestchen absendet. Ueberall da, wo die Sehnen mit Sehnenscheiden ausgestattet sind, ferner da, wo die Sehne mit dem ligamentösen Apparat in Beziehungen tritt, wo sie über Vorsprünge des Knochens hinüberzieht und daselbst fixiert wird, findet man kleine Aestchen an dieselbe herantretend (z. B. Fig. 12b*).

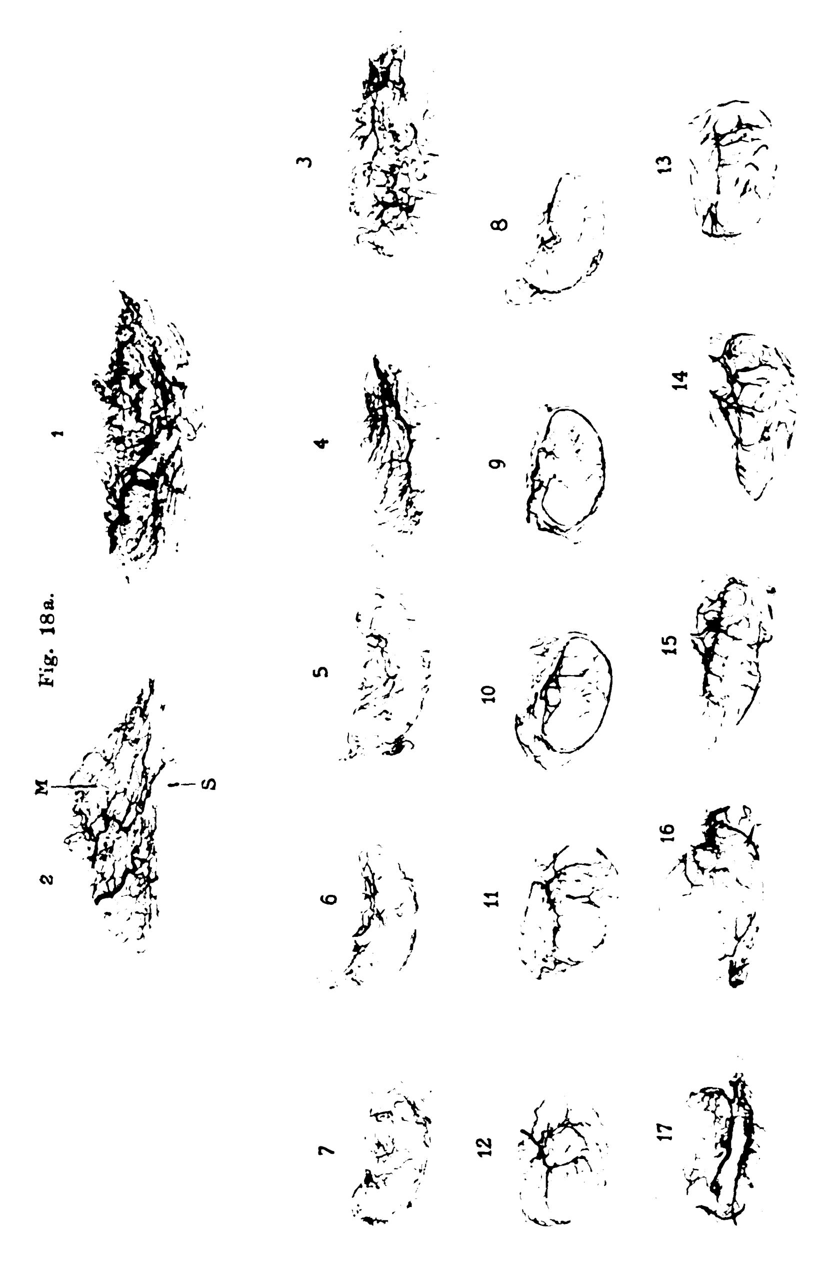
Um mir nun ein Bild von den feineren Beziehungen der im Peritenonium externum ge-

Fig. 16.



Fig. 17.



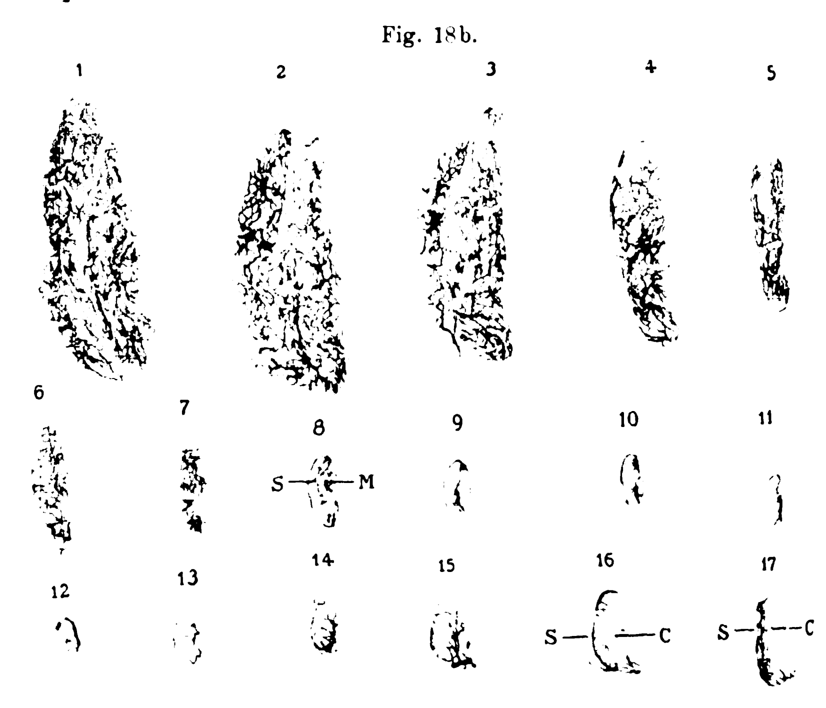


legenen Arterien zur Sehne zu machen, habe ich die Achillessehne beim Neugeborenen und Erwachsenen in dünne Querschnitte zerlegt und so auf die Röntgenplatte gebracht.

In Fig. 18a und b sind die Ergebnisse abgebildet (S = Sehne, M = Muskel, C = Calcaneus).

Bis zum 4. Querschnitt in Fig. 18a sehen wir noch Muskelgewebe mit seinen Arterien, bis zum 8. Querschnitt in Fig. 18b. Von den Muskelarterien sehen wir sehr feine Ausläufer in die Sehne hereinziehen, dieselbe vorwiegend quer durchbrechen und auf der Peripherie der Sehne feine Oberflächenäste bilden. Wir sehen ferner,

Fig. 18b.



wie von der ventralen Seite (in Fig. 18a nach oben, in 18b nach rechts gerichtet) Arterienstämmchen an das die Sehne umscheidende Bindegewebe (Peritenonium externum) herantreten und, in letzterem liegend, zirkulär die Sehne umspinnen. Von diesen in der Peripherie der Sehne liegenden Gefäßen ziehen nun feine Aestchen in das Peritenonium internum, das die einzelnen Sehnenfaserbündel trennt, hinein, im wesentlichen in radiärer Richtung. Im ventralen Teil der Achillessehne sind die radiären Aestchen stärker und länger als im dorsalen. In dem zwischen Fersenbein und Achillessehne gelegenen Fett- und Bindegewebe treten besonders starke Aeste an die Sehne heran (Fig. 18a : 17, Fig. 18b : 15).

In Fig. 18b: 16 und 17 ist der Calcaneus mit dem Ansatz der Sehne mit geschnitten. Wir sehen, daß hier vom Periost zur Sehne keine erheblichen Gefäßverbindungen existieren.

Wende ich mich jetzt zum Schluß ganz kurz zu den praktischen Schlüssen dieser im Röntgenbilde demonstrierten Tatsachen, so möchte ich auf folgendes hinweisen: da die Sehne selbst ihre ernährenden Arterien wohl ausschließlich aus dem Peritenonium bezieht, während letzteres ein mehr oder weniger reiches Anastomosennetz besitzt, in dessen Verlauf zahlreiche Gefäße aus der Nachbarschaft (Fett- und Bindegewebe, Sehnenscheiden und Sehnenfesseln etc.) hinzutreten, so kann ich mir nicht recht vorstellen, wieso eine zirkuläre Umschnürung oder Durchschneidung der Sehne für sich allein eine Gefahr für die Ernährung des peripheren Sehnenteiles in sich schließen soll; natürlich wäre dies der Fall, wenn in der Sehne längsverlaufende wichtige Arterien für die Ernährung des Sehnengewebes aufkommen müßten. Allerdings ist ja die Gefäßversorgung der übrigen Sehnen viel geringer, als die der Achillessehne, aber das zu ernährende Objekt ist ja auch viel geringer; die Art der Versorgung ist im wesentlichen dieselbe. Wenn daher manche Autoren davor warnen, bei der Ausführung der Sehnenplastik den Kraftnehmer zu durchschneiden, aus dem Grunde, weil man damit „den Ernährungsstrom für dessen peripheres Ende durchtrennt“, so kann ich diesem Grunde nicht beipflichten. Bei den zahlreichen Sehnenverkürzungen, z. B. bei der von Hoffa geübten Extensorenverkürzung, haben wir denn auch niemals irgend welche nachteiligen Folgen von der zirkulären Umschnürung und Durchtrennung gesehen. Meiner Meinung nach hat man bei allen Sehnenoperationen nur darauf zu achten, daß man die Sehne nicht auf zu große Strecken von ihrem Peritenonium, jenem zarten Häutchen, welches den silbernen Glanz der Sehne nur leicht verschleiert, entblößt.

Zum Schlusse meiner Arbeit spreche ich meinem Chef, Herrn Geheimrat Hoffa, meinen wärmsten Dank für das große Interesse aus, welches er meinen Untersuchungen entgegengebracht hat. Herrn Dr. Fränkel bin ich für die Anfertigung der Röntgogramme verpflichtet!

XXIV.

Modell zur Demonstration der funktionellen Ausgleichung der Hüftgelenkskontrakturen.

Von

Dr. J. A. Becher,

leitender Arzt der Hüffer-Stiftung, Münster i. W.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

Einer Anregung meines früheren Chefs, Herrn Geheimrat Hoffa folgend, konstruierte ich seiner Zeit ein Modell, das den Zweck hat, zu demonstrieren, welche verschiedenen Stellungen Wirbelsäule, Becken und Bein bei den verschiedenen Kontrakturstellungen der Hüfte einnehmen müssen, sobald das Bein funktionell, d. h. zum Gehen beansprucht wird.

Es hatte sich gezeigt, daß das so wichtige Verständnis dieser Stellungsänderungen häufig auf Schwierigkeiten stößt; diesem Uebelstande soll das Modell abhelfen. Ich stellte dasselbe bereits auf dem III. Kongreß für orthopädische Chirurgie im vorigen Jahre vor; heute komme ich auf dasselbe nochmals zurück, weil nunmehr das Modell im medizinischen Warenhause zu Berlin in definitiver Form hergestellt wird.

Ein bereits bestehendes, von Judson konstruiertes Modell war für Unterrichtszwecke nicht recht brauchbar, da es aus Kartenblättchen auf einem Holzbrettchen montiert nur flächenhafte Bewegungen zeigte und auch zu kleines Format besaß.

Nach mannigfachen Versuchen kam ich zu folgendem Modell:

Als der Wirklichkeit am meisten entsprechend wählte ich ein knöchernes Becken nebst Oberschenkeln. Um die Hüftgelenke beliebig feststellen zu können, war es nötig, die Schenkelköpfe und Pfannen durch richtige Kugelgelenke zu ersetzen, die durch eine

Flügelschraube vom Becken aus fixiert werden können. Die Beweglichkeit der Wirbelsäule wurde dadurch erreicht, daß die einzelnen Wirbel auf einer dünnen Spiralfeder aufgereiht wurden; die Zwischenwirbelscheiben wurden durch Filzstückchen ersetzt. Das ganze

Fig. 1.

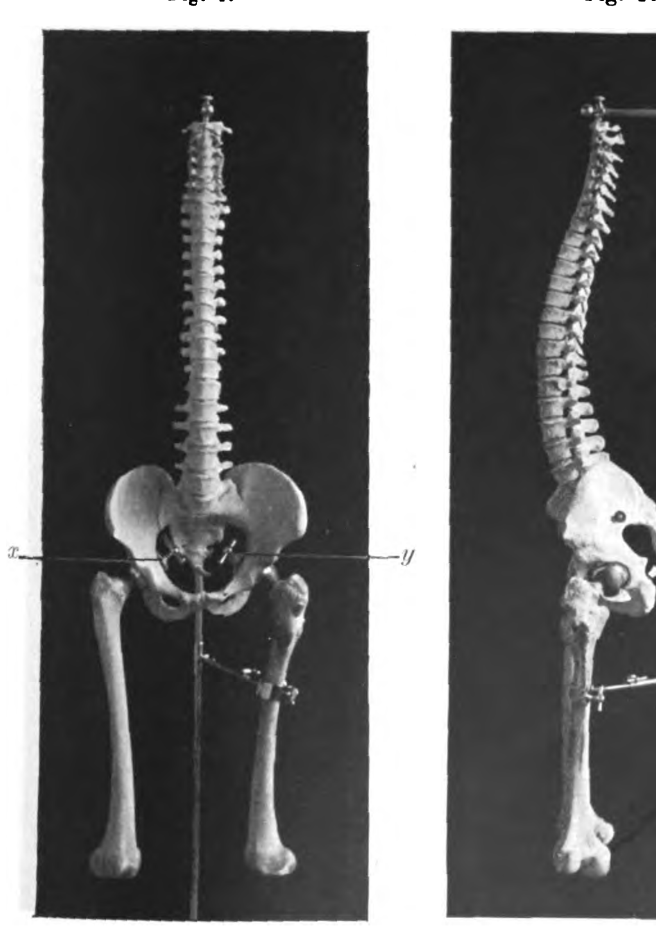


Fig. 1a.



Becken ist vermittels eines Querstabes, der an seinem freien Ende mit einer Lasche den einen Oberschenkel umschließt, an einem Stativ befestigt. Letzteres biegt sich an seinem oberen Ende rechtwinklig um und dient hier der Wirbelsäule zum Halt. Der Querstab ist einmal teleskopartig geschoben, sowie die Aufhängung der Wirbelsäule mittels einer verschiebbaren Klemmschraube her-

gestellt, um das Becken stets in richtiger Lage einstellen zu können.

Vor dem Gebrauche überzeuge man sich, daß das Becken sich in normaler aufrechter Lage befindet und die Wirbelsäule die phy-

Fig. 2.



Fig. 2a.



siologische Lendenlordose zeigt, was man durch leichtes Andrehen der Flügelschrauben beider Hüftgelenke, sowie Höher- oder Tieferschieben des Querstabes am Stativ erreicht (cf. Fig. 1 und 1a). Becken und Wirbelsäule haben dann die Gestalt eines normalen aufrechtstehenden Menschen.

Hat man das Modell einmal derartig eingestellt, so hat man

nur nötig, an den beiden Flügelschrauben (x, y) der Hüftgelenke zu stellen, um alle gewünschten Stellungsänderungen eintreten zu sehen; alle anderen Schrauben bleiben unberührt.

Gebrauchsanweisung: Man löse die Stellschraube (x) des freien,

Fig. 3.



Fig. 3a.



nicht durch Querstab gehaltenen Oberschenkels und führe denselben in die gewünschte Stellung über; durch Andrehen der Schraube fixiere man ihn in dieser Stellung, stelle also hierdurch eine künstliche Ankylose her. Das Modell zeigt dann die Stellung, wie wir sie in Rückenlage der Patienten auf dem Untersuchungstisch nach Ausgleich der Kontrakturen zu sehen gewohnt sind, jedoch in aufrechter Stellung.

Will man nun demonstrieren, wie Patient trotz der Ankylose in fehlerhafter Stellung gehen kann, wie also ihre funktionelle Ausgleichung ist, so ergreife man den ankylotischen Oberschenkel,

Fig. 4.



Fig. 4a.



löse die Stellschraube (*y*) des gesunden Hüftgelenks und führe beide Oberschenkel parallel, worauf man die Stellung wieder durch Andrehen der letzteren Schraube fixiert.

Das Modell zeigt dann alle Stellungsänderungen von Wirbelsäule, Becken, sowie dem gesunden Hüftgelenk, und zwar wie folgt.

Bei Abduktionskontraktur: Tiefstand der erkrankten Becken-

hälfte, Lendenskoliose nach derselben Seite, Adduktion des gesunden Beines (cf. Fig. 2 und 2a).

Bei Adduktionskontraktur: Hochstand der erkrankten Becken-


Fig. 5.

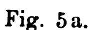


Fig. 5a.

hälfte, Lendenskoliose nach der gesunden Seite, Abduktion des gesunden Beines (cf. Fig. 3 und 3a).

Bei Flexionskontraktur: Vermehrung der Lendenlordose, Beugestellung des gesunden Beines. (cf. Fig. 4 und 4a).

Bei kombinierten Kontrakturstellungen zeigt das Modell die entsprechenden Stellungsänderungen, z. B. bei Flexions-Adduktionskontraktur: Fig. 5 und 5a.

Ich glaube, daß das Modell nicht ungeeignet ist, ein nicht ganz einfaches Kapitel im chirurgischen Unterrichte dem Verständnisse näher zu bringen.

Literatur.

Zeitschr. f. orthopäd. Chirurgie 1896, Bd. 4: Judson, Ueber Messungen der Deformitäten des Hüftgelenks.

XXV.

(Aus der chirurgisch-orthopädischen Klinik des Herrn Geheimen Medizinalrats Prof. Dr. A. Hoffa.)

Ueber den Fuß der Chinesin[1]).

Von

Dr. James Fränkel,
Assistent der Klinik.

Mit 6 in den Text gedruckten Abbildungen.

Der Fuß der Chinesin, der sogenannte „schöne Frauenfuß“, ist in den letzten Jahren mehrfach beschrieben worden. Eine von Miura stammende Mitteilung wurde durch die japanische Okkupation von Formosa veranlaßt, die folgenden Veröffentlichungen von Vollbrecht, Haberer und Perthes verdanken wir den „Chinawirren“. Kürzlich erschienen sorgfältige Untersuchungen über diesen Gegenstand von H. Virchow und Percy Brown.

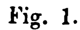
Aus diesen Arbeiten geht hervor, daß die Ansichten der Autoren über die interessante Deformität noch in manchen Punkten auseinander gehen und prinzipiell wichtige Probleme der Lösung harren. Der Grund hierfür ist zum Teil darin zu suchen, daß zwischen den beschriebenen Skelettformen der einzelnen Individuen nicht unbeträchtliche Differenzen bestehen. Der jeweilige Zeitpunkt des Beginns der Bandagierung, die Art der Bindenanlegung, die von dem Geschick der betreffenden Person, vielleicht auch von ihrer Rangstufe abhängig ist, und verschiedene andere Momente spielen hier eine Rolle.

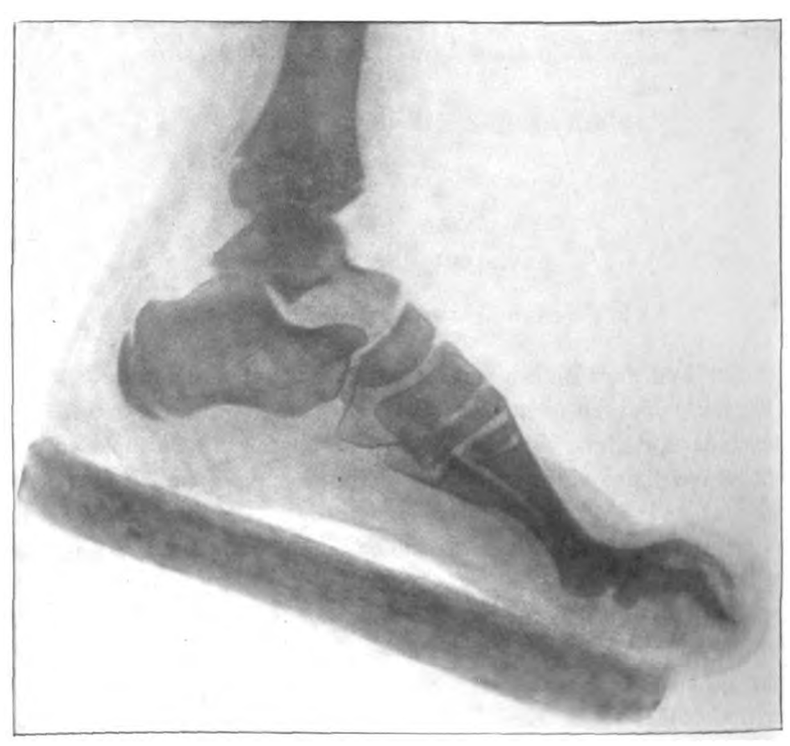
Wir wissen aus den Schilderungen von Vollbrecht und Perthes, wie schwer es ist, in China selbst nicht nur den nackten Fuß einer Chinesin zu untersuchen, sondern auch den Fuß einer

[1]) Nach einem Projektionsvortrag, gehalten auf dem ersten internationalen Röntgenkongreß am 1. Mai 1905.

weiblichen chinesischen Leiche zu gewinnen. Es beruht das auf alten Vorurteilen des Volkes.

Auch ich konnte mich hiervon überzeugen, als sich mir kürzlich die Gelegenheit bot, Röntgenaufnahmen von Chinesinnenfüßen zu machen. Ich hatte hierbei große Schwierigkeiten zu über-


Fig. 1.



winden und kam nur dadurch zum Ziele, daß ich den Zweck meines Vorhabens nicht erkennen ließ.

Die wohlgelungenen Aufnahmen bieten nun deswegen besonderes Interesse, weil sie den lebenden Fuß der Chinesin in vollständiger Bekleidung und gleichzeitig mehrere Exemplare verschiedenen Alters wiedergeben. Da sich ferner auch in anderer Hinsicht bemerkenswerte Einzelheiten auf den Bildern erkennen lassen, so dürfte ihre Beschreibung willkommen sein.

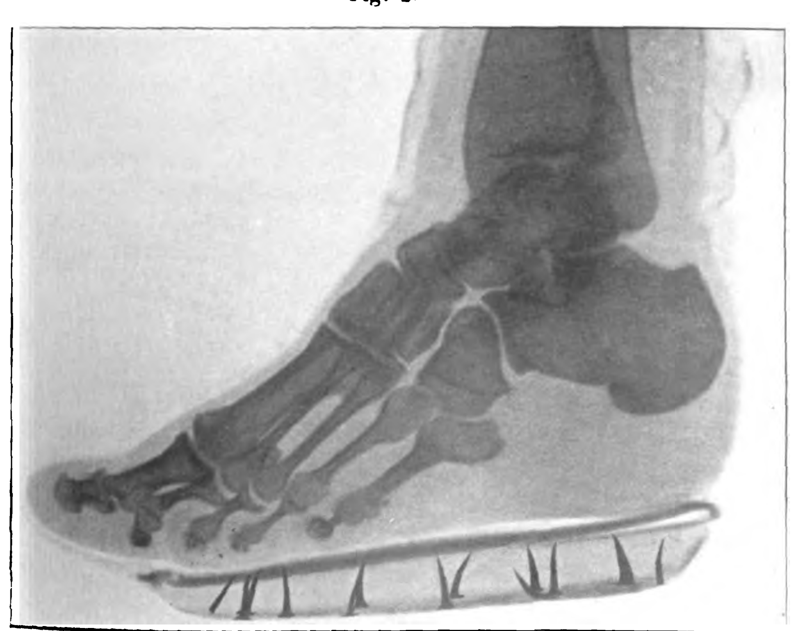
Die Röntgenogramme (Fig. 1, 2, 3) stammen von den Mitgliedern einer chinesischen Gauklertruppe. Wie es hieß, waren es

die Angehörigen eines Exmandarins. Die hohe Kunst, die in der hochgradigen Form des dritten Falles (Fig. 3) zu Tage tritt und ein klassisches Beispiel des vollentwickelten Chinesinnenfußes erzeugt hat, würde diese Angabe bestätigen.

Die Bilder betreffen ein 10jähriges Mädchen, eine 24jährige und eine 32jährige Frau.

Bei den Aufnahmen lag die Seitenfläche der Füße auf und zwar in Fig. 1 die Innenfläche des linken, in Fig. 2 die Außenseite des linken Fußes, während ich im Falle 3 die Außenflächen beider

Fig. 2.



Füße auf eine Platte gelagert hatte. Da in diesem Falle der linke Fuß auch in allen Einzelheiten fast genau das Spiegelbild des rechten ist, beschränke ich mich auf die Wiedergabe des letzteren.

Von den spärlichen mir gemachten Angaben teile ich mit, daß der Beginn der Bandagierung in allen 3 Fällen im 5. Lebensjahr erfolgt ist. Es stimmt dies mit den Berichten von Navarra, Vollbrecht und Perthes überein.

Ich verzeichne ferner die nicht kontrollierbare Mitteilung, daß der Fuß der Fig. 3 gebrochen, d. h. wohl gelegentlich gewaltsam

zusammengedrückt worden sei, wie das immer geschehen solle, wenn das Resultat kein im chinesischen Sinne vollkommenes ist. Wie dagegen Vollbrecht und andere Autoren hervorheben, soll die ein Jahrzehnt lang fortgesetzte Bandagierung gerade dadurch charakterisiert sein, daß sie ohne jede Grausamkeit mit unendlicher, dem Chinesen durchaus eigenen Geduld und Zähigkeit durchgeführt wird.

Fig. 3.



Bei meinen Aufnahmen ist es wertvoll, daß sie das Verhältnis des Fußes zum Schuh erkennen lassen. Bisher ist eine einzige Röntgenaufnahme des Chinesinnenfußes im Schuh von Perthes beschrieben worden. Nur die Stellung des Fußes im Schuh kann uns lehren, wie hier der Fuß beim Gehen und Stehen benutzt wird. Erfreulicherweise hat der Wert unserer Aufnahmen durch die Fußbekleidung nicht gelitten. Sogar die Knochenstrukturen sind ebenso wie die Weichteile auf den Originalien vortrefflich zu erkennen.

Betrachten wir zunächst die Schuhform, so zeigt sich, daß diese mit den früher beschriebenen nicht übereinstimmt.

Welcker beschreibt einen niedrigen Schuh mit hohem keilförmigen Absatz, durch den die Sohle eine starke Neigung erhält. In statischer Hinsicht ganz ähnlich ist der Perthessche Schuh gebaut. Hier liegt in der Fersenkappe des mit einem niedrigen Absatze versehenen Schuhes ein hoher Holzkeil oder Baumwollenbausch, wodurch die Ferse zum Teil außerhalb der Fersenkappe zu liegen kommt und die Steilheit des Fußrückens noch vermehrt wird. Perthes zieht den Schluß, daß die Haltung des Fußes im Schuh eine starke Plantarflexion im Sprunggelenk bedinge. Die Fußhaltung einer Frau, die die Einlage weggelassen hatte, näherte sich nach diesem Autor mehr der normalen. Bei dem von Vollbrecht abgebildeten Schuh bildet die Sohle eine nach unten gebogene Fläche, so daß Absatz und Spitze des Schuhes fast im rechten Winkel stehen. Auch Vollbrecht hält den Schuh für wichtig in Hinsicht auf die Statik des Chinesinnenfußes, ja er sagt, daß erst die Kunst des Schuhmachers der Chinesin das Gehen ermögliche. Die Wirkung des Schuhes besteht nach Vollbrecht gerade im Gegensatz zu Perthes darin, daß dem Fuße die Dorsalflexion aufgezwungen wird. Wir gehen auf diese Verhältnisse später näher ein.

In unseren Fällen zeigt der Schuh nicht die komplizierte Form der bisher beschriebenen. Wir sehen eine völlig ebene (Fig. 1), in Fig. 2 u. 3 nur ganz sanft nach vorn geneigte Sohle, welche erheblich kürzer ist als der Fuß, den sie trägt, und welcher das außerordentlich dicke Fersenpolster und das I. Metatarsophalangealgelenk direkt aufliegen. Die Umrandung der harten Schuhsohle und die Spitzenkappe bestehen aus weichem Material (Fig. 1). Hier kann die Haltung des Fußes durch die Schuhform unmöglich beeinflußt werden. Dieser Schuh erfüllt vor allem den Zweck, der allerdings in raffinierter Weise erreicht ist, eine noch stärkere Verkleinerung des Fußes, als in Wirklichkeit vorliegt, vorzutäuschen.

In allen bisherigen Beschreibungen des Chinesinnenfußes finden wir nur die Wiedergabe der fertigen Deformität. Wenn wir unsere drei Bilder vergleichend betrachten, so ist uns hier die seltene Gelegenheit geboten, die Etappen des Weges zu beobachten, die von der normalen Form zu dem Endprodukt des jahrelangen Insultes hinführen. Der erst kurze Zeit unter dem Einfluß der Bandagierung stehende kindliche Fuß veranschaulicht die ersten An-

fänge des deformierenden Prozesses, die Fig. 3 bietet den höchsten Grad der Mißgestaltung, wie er überhaupt erreicht werden kann. Der Fuß der Fig. 2 steht hinsichtlich des Grades der Deformität in der Mitte. Es ist damit aber nicht gesagt, daß er etwa später in die Form der Fig. 3 übergehen wird. Der Prozeß ist vielmehr bei ihm als abgeschlossen zu betrachten, ebenso wie in Fig. 3, und wir haben eben eine der zahlreichen Varietäten des Chinesinnenfußes vor uns. Es entspricht diese Form etwa den von Vollbrecht gewonnenen Röntgenaufnahmen von Füßen lebender Individuen, ebenso einem von Perthes beschriebenen Röntgenbild, während die Deformität der Fig. 3 annähernd, wenn auch nicht ganz, erreicht wird von einem mummifizierten Fuß von Vollbrecht, von dem Gipsabguß eines von Perthes abgebildeten Fußskeletts, das sich in London befindet, und von dem von Brown beschriebenen Fußskelette, das jetzt im Besitze der Havard-Universität ist.

Was die Methodik der Untersuchung betrifft, so erkenne ich an, daß die Betrachtung der getrennten Knochen natürlich äußerst wertvoll ist und einzig und allein ein völliges Verständnis ermöglicht. Unter diesem Gesichtspunkte beschränkt sich Virchow auf die Beschreibung der isolierten Fußknochen des von ihm benutzten Fußskeletts, indem er mit den einzelnen Knochen die entsprechenden eines ausgewachsenen männlichen Fußes vergleicht. In ähnlicher Weise, aber rationeller, geht Brown vor, der die Knochen röntgenisierte und ebenso die Vergleichsknochen, die er aber von einem weiblichen Fuß hernahm.

Wie aus den Abbildungen dieser beiden Autoren deutlich zu erkennen ist, sind die Knochen des Chinesinnenfußes im Wachstum zurückgeblieben. Diese Entwicklungsstörung findet sich an jedem einzelnen Knochen wieder. Obschon sie in ungleicher Weise auftritt, ist sie doch als eine in allen Dimensionen sich erstreckende allgemeine, also trophische aufzufassen. Vergleichen wir Fig. 1 u. 3, so finden wir diese Erscheinung bestätigt. Der Fuß der Fig. 1 ist der größere, und wenn der Unterschied auch hauptsächlich durch die Ungleichheit der Deformierung bedingt wird, so müßten doch die Größendifferenzen zwischen den Knochen eines 10jährigen und 32jährigen Individuums, die hier in dem natürlichen Verhältnis wiedergegeben sind, auffallendere sein.

Die Kleinheit des Fußes der Chinesin beruht demnach — zu einem geringen Teil — auf einer allgemeinen

Wachstumshemmung, sie wird weiter und zwar wesentlich durch die eigenartige durch die Bandagierung erzeugte Knochenstellung veranlaßt, wozu als drittes Moment die Täuschung hinzutritt, welche die Schuhform hervorruft.

Neben der allgemeinen Wachstumsstörung finden sich die Zeichen einer nur gewisse Teile der einzelnen Knochen betreffenden partiellen Mikroplasie, resp. Atrophie. Hierauf werde ich bei Beschreibung der einzelnen Knochen näher eingehen.

Die Verkrüppelung, die der chinesische Frauenfuß erleidet, macht sich hauptsächlich in zwei Richtungen geltend. Die Bandagierung entspricht etwa unserem Stapesverband. Durch die Achtertouren desselben wird der Fersenteil gegen den Vorderfuß herangezogen. Dadurch entsteht eine Aufrichtung des Calcaneus und der Mittelfußknochen und somit das Charakteristikum eines Hohlfußes.

Die ersten Zeichen des Hohlfußes sind bereits bei dem kindlichen Fuß (Fig. 1) zu erkennen. Hier hebt sich die mittlere Sohlenpartie von der Schuhsohle schon deutlich ab, und auch das knöcherne Fußgewölbe ist stärker ausgeprägt als am normalen Fuß. Im übrigen gibt dieser Fuß normale Verhältnisse wieder, abgesehen noch von einer Hammerzehenstellung, wie wir sie ja so häufig durch zu kurzes Schuhwerk entstanden sehen.

In Fig. 2 ist die Gewölbeform des Fußes schon stärker ausgesprochen. Sie wäre vielleicht noch besser zur Geltung gekommen, wenn die Aufnahme statt in tibiofibularer in fibulotibialer Richtung stattgefunden hätte.

In klassischer Weise ist der Hohlfuß in Fig. 3 ausgeprägt. Hier sind Vorderfuß und Ferse bis zur äußersten Grenze einander genähert derart, daß der Calcaneus eine direkt vertikale Richtung bekommen hat, und die Metatarsen sind so steil gestellt, daß sie zusammen mit dem Calcaneus einen spitzen Torbogen bilden. Dieser wird ausgefüllt von dem dicken Fettpolster, so daß nur ein schmaler, sich nach oben erstreckender Spalt übrig bleibt.

Hervorzuheben ist, daß der von hinten nach vorn wirkende Bindenzug auch den Verlauf der Achillessehne beeinflußt hat, wovon wir uns wiederum durch Vergleich von Fig. 1 u. 3 überzeugen können. Bei dem kindlichen Fuße ist die deutlich sichtbare Kontur der Achillessehne nach hinten herausgehoben, so daß sich über der Ferse der normalerweise vorhandene, von der Sehne und den gegenüberliegenden Knochen gebildete dreieckige Raum befindet. Auf

Fig. 3 dagegen läßt sich die Profilkontur des Triceps surae nur bis zur Höhe des Malleolus fibulae verfolgen, während hinter der Rückfläche des Calcaneus ein ganz schwacher Schatten die Reste des hier durch den Bindenzug fest an den Knochen gepreßten Sehnenendes wiedergibt. Der oben bezeichnete dreieckige Raum aber ist verschwunden, und die Kontur der Wade fällt senkrecht gegen den Fußboden herab.

Die zweite Hauptwirkung der chinesischen Fußbandage ist diejenige, welche durch die eigentlichen Steigbügeltouren des Stapesverbandes veranlaßt wird und in einer Varusstellung der II.—V. Metatarsen zum Ausdruck kommt. Demgemäß ist eine Abbiegung dieser Knochen, die sich von innen nach außen graduell steigert, nach der Planta und nach einwärts zu stande gekommen.

Während die Hohlfußbildung zur Kleinheit des Chinesinnenfußes beiträgt, veranlaßt die supinierende Wirkung seine Schmalheit. Der Chinesinnenfuß ist zum „Einzeh" geworden (Vollbrecht).

Die Abbiegung der vier letzten Metatarsen nach der plantaren und medialen Seite ist in Fig. 2 u. 3 gut zu erkennen. Ohne daß etwa bei der Aufnahme die Füße in forcierte Supinationsstellung gebracht wären, sind hier alle Metatarsen, da sie auf der Platte nicht übereinander, sondern nebeneinander lagen, gut zu übersehen.

Von der eben gekennzeichneten Wirkungsweise der Bandagierung kann man sich auch an den Gipsabgüssen (Fig. 4 u. 5), welche die Ansicht von außen und von innen wiedergeben, gut überzeugen. Dieselben befinden sich in dem Besitze meines Chefs, des Herrn Geheimrat Hoffa, dem ich für die Erlaubnis, sie hier abbilden zu dürfen, meinen Dank ausspreche. In typischer Weise zeigen sie einmal die Steilheit des Vorderfußes, indem der Fußrücken fast direkt in der geraden Verlängerung des Unterschenkels liegt. Sie zeigen ferner den Charakter des „Einzehs", insofern als die II.—V. Zehen heruntergeschlagen sind und auf der Innenseite hervorsehen. Daneben präsentiert sich der Spalt im Mittelfuß.

Wir kommen nunmehr zur Schilderung der Veränderungen an den einzelnen Knochen und ihren speziellen Lagebeziehungen, wie wir sie direkt von den Röntgenbildern ablesen können.

Schon die Stellung der Unterschenkelknochen zueinander ist durch die Deformierung des Fußskeletts beeinflußt. Auf Fig. 3 läßt sich erkennen, wie die Fibula in frontaler Richtung gegen die Tibia zurückgetreten ist. Diese Stellungsänderung

erklärt sich einfach aus der durch die Bandagierung erzeugten Supinationsstellung am Fuße.

Von allen Knochen des Chinesinnenfußes stand bisher stets der Calcaneus im Mittelpunkte des Interesses. An ihm wurden übereinstimmend von allen Autoren die weitgehendsten Veränderungen festgestellt, was damit in Zusammenhang steht, daß der Calcaneus fast allein die Körperlast zu tragen hat, während die anderen Teile des Fußes für die Unterstützung weit weniger in Betracht kommen.

Fig. 4.

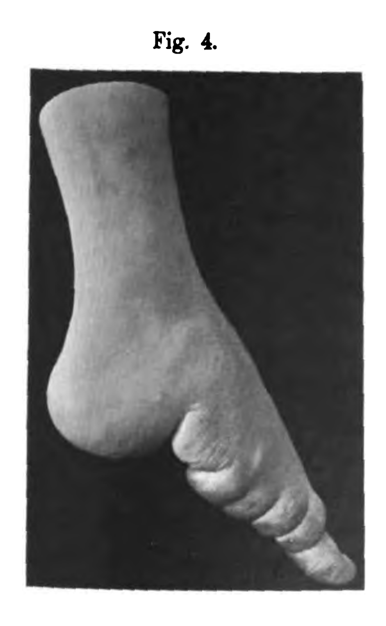


Fig. 5.



Auch dieser Standpunkt ist der fast allgemein vertretene. Entsprechend der funktionellen Inanspruchnahme des Calcaneus muß nun auch die Schwerlinie einen anderen Verlauf nehmen. Während diese normalerweise in die Mitte zwischen Ferse und Metatarsus III fällt, ist sie hier weiter nach rückwärts verlagert.

Obwohl unter diesen Umständen der Calcaneus im ganzen genommen noch verhältnismäßig viel von seiner ursprünglichen Form beibehalten hat, so sind doch in der Tat sehr wesentliche Veränderungen an ihm festzustellen, welche sowohl seine Begrenzungslinien betreffen wie die Winkel, in welchen diese zusammenstoßen. Die wichtigste Veränderung, die in Fig. 3 auffällt, ist eine Folge des direkt von hinten nach vorn wirkenden Druckes, den er erfahren

hat; sie besteht darin, daß seine Längsachse aus der horizontalen in die vertikale Richtung übergegangen ist. Die Aufrichtung des Calcaneus wird ausgedrückt durch die Verkleinerung des Winkels, welchen Unter- und Hinterfläche miteinander bilden. Ebenso ist derjenige Winkel verkleinert, welchen obere und hintere Fläche einschließen. So kommt es, daß die Strecke, welche zwischen dem hinteren Rand der Facies articularis posterior und dem Tuber calcanei liegt und welche hier verkürzt ist, zur hinteren Begrenzungsfläche geworden ist, während sie sonst zur oberen gehört. Die Tuberositas calcanei dient dagegen mit ihrem starken Fersenpolster als Gehfläche, so daß, wie Vollbrecht sich treffend ausdrückt, das Endresultat dem einer Pirogoffschen Operation nahekommt. Die Fläche, welche sonst nach unten sieht, verläuft steil nach oben. Sehr bemerkenswert sind die Veränderungen, die sich an der Articulatio calcaneo-cuboidea abspielen. Diese ist, wie Virchow analysiert hat, in zwei Richtungen gedreht, um die Querachse und um die Längsachse. Soweit die Abweichung im Sinne der Querebene in Betracht kommt, ist sie deutlich auf Fig. 2 u. 3 zu konstatieren. Während am normalen Fuß die Articulatio calcaneo-cuboidea mit der Unterfläche des Calcaneus einen rechten Winkel bildet (Fig. 1), ist an den deformierten Füßen dieser Winkel in einen stumpfen resp. ganz gestreckten verwandelt. Die Facies cuboidea liegt in Fig. 3 nicht mehr an der Vorderfläche des Calcaneus, sondern sie ist auf die untere Fläche desselben herabgerückt — eine Wirkung der Zusammenbiegung des Fußes nach der plantaren Seite.

Es ist also die Stellung des Chopartschen Gelenkes beim Chinesinnenfuße wesentlich alteriert.

Die oben erwähnte plantare Abknickung hat weiterhin zur Folge gehabt, daß nunmehr der V. Metatarsalknochen mit seinem kräftig entwickelten Processus styloides den Calcaneus direkt berührt (Fig. 3).

Die Mittelfußknochen bieten auch sonst noch mancherlei Interessantes. Wir sehen, daß die Schäfte dieser Knochen eine außerordentliche Verdünnung erfahren haben, die am II. Metatarsus besonders deutlich ausgesprochen ist (Fig. 2). Hierzu tritt die Stärke des I. Metatarsalknochens in ausgesprochenen Gegensatz. Virchow nennt diese Erscheinung Platymetatarsie und faßt sie treffend als funktionelle Mikroplasie auf, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie die zur Gelenkbildung verwendeten Knochenteile nicht mitbetrifft.

Wenn Vollbrecht sagt, das Interessante der Deformität liege gerade darin, daß sie sich lediglich in den betreffenden Gelenken vollzieht, während die zarten Knochen intakt bleiben, so besteht nach den eben gemachten Ausführungen diese Auffassung nicht zu Recht. Es müßten ja dann Luxationen oder Subluxationen vorliegen. Doch davon ist hier keine Rede.

Eine weitere, auch von anderen Beobachtern hervorgehobene Veränderung ist die Kürze des I. Metatarsale; am normalen Skelett ist der IV. und V. Metatarsus erheblich länger als der I., hier besteht eher das umgekehrte Verhältnis.

Die Gestaltabweichungen der übrigen Knochen sind nur geringfügiger Art. Soweit sie auf unseren Bildern festgestellt werden können, hebe ich noch die Keilgestalt des Os naviculare hervor.

Der **Talus** gilt als der am wenigsten von der Norm abweichende und auch am wenigsten verkleinerte Knochen. Wie allseitig anerkannt wird, liegt das Besondere des Chinesinnenfußes im Calcaneus. Dem Talus schenkte man daher nur geringe Beachtung, und in der Tat erscheinen die Veränderungen an ihm nicht hochgradig. Nur an seiner vorderen Gelenkfläche sind auffallendere, mit der Deformierung zusammenhängende Alterationen anzutreffen. Es rührt dies daher, daß durch die plantare Abknickung des Fußes das Os naviculare nach abwärts geglitten ist. So ist der obere Teil der Gelenkfacette des Taluskopfes von der Beteiligung am Gelenk ausgeschlossen, und wir finden nunmehr die vordere Facette in eine obere und untere geteilt, die unter einem stumpfen Winkel zusammenstoßen. Die Knochenkonturen des Röntgenbildes lassen diese Verhältnisse gut erkennen. Zweifellos hat an der oberen Facette, wie auch Virchow annimmt, eine Gelenkverödung Platz gegriffen. Ich mache darauf aufmerksam, daß sich dieselben Vorgänge aus denselben Ursachen auch an der vorderen Gelenkfläche des Os naviculare abspielen. Das zeigt wieder unser Röntgenbild sehr deutlich.

Was den Sinus tarsi betrifft, dessen Größe gelegentlich diskutiert wurde, so erscheint derselbe hier — entgegen den Behauptungen von Vollbrecht und Perthes — sehr geräumig.

Bezüglich des Sprunggelenks, zu dessen Betrachtung wir nunmehr kommen, sind die früheren Angaben unvollständig und unklar und untereinander sehr verschieden. Darin stimmen zwar die meisten Autoren überein, daß die Beweglichkeit in diesem Gelenk völlig frei sei, so sehr, daß „manche Ballettänzerin die Chinesin be-

neiden mag" (Vollbrecht). Ueber die gewohnheitsmäßige Stellung des Sprunggelenks aber gehen die Ansichten sehr auseinander. Welcker, der nach dem Tonmodell eines lebenden Fußes sich ein Skelett modellierte, spricht von einer fixierten Spitzfußstellung. Während Vollbrecht dagegen eine Dorsalflexion des Fußes beim Gehen für vorliegend hält, erklärt sich Perthes hinwieder für eine Plantarflexion, und auch Virchow ist geneigt, den Chinesinnenfuß als Spitzfuß zu bezeichnen.

Unter einem Spitzfuß versteht man bekanntlich einen in Plantarflexion fixierten Fuß, während den Gegensatz hierzu der Pes calcaneus bildet, der den Fuß in Dorsalflexion fixiert. Es handelt sich also um die Frage, in welche Gruppe wir den Fuß der Chinesin einreihen sollen und ob wir es hier mit einheitlichen statischen Verhältnissen zu tun haben oder nicht.

Für diese Frage ist meines Erachtens einzig und allein entscheidend die Stellung des Fußes im Talocruralgelenk, d. h. die Stellung der Talusrolle in der Malleolengabel.

Es liegt natürlich nahe, den Chinesinnenfuß als Spitzfuß zu bezeichnen. Hierzu verführt besonders die Betrachtung der Gipsmodelle mit dem steil abfallenden, fast in der geraden Verlängerung der Vorderfläche des Unterschenkels liegenden Fußrücken. Wie ich oben ausführte, bringen Vollbrecht und Perthes die Stellung des Fußes in Zusammenhang mit der Form des ihn einschließenden Schuhes. Ohne weiteres ist einleuchtend, daß der Fuß im Vollbrechtschen Schuh nur in dorsalflektierter Stellung gehfähig sein kann, und wenn auch bei dem von Perthes beschriebenen Fuße zugegeben werden muß, daß eine Ferseneinlage hier unbedingt erforderlich ist, weil ja die viel höher als die Fußspitze stehende Ferse sonst den Boden gar nicht berühren würde, so ist dennoch die Frage zu erörtern, ob durch diese Einlage der Fuß im Sprunggelenk in Plantarflexion gestellt wird, wie es Perthes will.

In unserem Falle ist, wie ich bereits betont habe, die Fußstellung von der Schuhform sicher ganz unabhängig. Es liegt die gewohnheitsmäßig innegehaltene Stellung vor und daher läßt sich die aufgeworfene Frage hier besonders gut prüfen.

Es zeigt sich nun — Fig. 3 — daß die Gelenkfacette des Talus für die Tibia, die Talusrolle, infolge einer Drehung des Talus um seine transversale Achse, im Sinne der Dorsalflexion, auf den vorderen

Teil der normalen Gelenkfläche beschränkt ist. Der Kontakt der Tibia mit dem hinteren Teil der Talusrolle fehlt dagegen völlig. Wir haben hier gerade die umgekehrten Verhältnisse wie beim Klumpfuß, wo nur der hintere Anteil der Talusrolle sich an der Artikulation beteiligt. Die Längsachse des Talus bildet infolgedessen mit der Unterschenkelachse einen Winkel, der etwas kleiner ist als ein rechter. Demgemäß haben wir hier nicht einen plantarflektierten, sondern einen im Sprunggelenk dorsalflektierten Fuß vor uns. Die Ansicht von Perthes, daß der von ihm beschriebene Fuß plantarflektiert sei, ist dadurch entstanden, daß Perthes sich durch die von ihm richtig beobachtete Abwärtsbiegung des Taluskopfes und -halses hat irreführen lassen. Eine solche Verbiegung liegt dort in der Tat vor und ist ja auch durch das Binden des Fußes mechanisch erklärt. Virchow widerspricht zwar dieser Auffassung. Er hält nicht eine Abwärtsbiegung des Halses für vorliegend, sondern erklärt die Veränderung durch einen lokalen Schwund der oberen Kante des Taluskopfes, welche durch die Verödung des oberen Abschnittes der vorderen Gelenkfläche entstanden sei.

Daß die oben definierte auf unserem Bilde erkennbare Stellung des Talus nicht etwa eine zufällige, sondern eine konstante, der üblichen statischen Inanspruchnahme des Chinesinnenfußes entsprechende ist, kann ich dadurch beweisen, daß ich auf die Figuren der anderen Autoren verweise. Hier finden wir unseren Befund durchweg bestätigt. Sowohl auf den Vollbrechtschen Bildern wie in dem von Perthes abgebildeten Abguß eines Fußskeletts und besonders deutlich in dem von Brown beschriebenen Fußskelett, in allen steht der Talus zum wenigsten rechtwinklig, meist in einem noch etwas kleineren Winkel zur Unterschenkelachse. Auch in dem Perthesschen Fuß (im Schuh) steht die Talusrolle so, wie es einem rechtwinklig im Sprunggelenk flektierten Fuß entspricht.

Es ist ja auch das natürlichste, daß einem vertikal aufgerichteten Calcaneus, der fast die ganze Körperlast zu tragen hat, nicht ein im Talocruralgelenk plantarflektierter, sondern eher ein dorsalflektierter Talus entspricht.

Und trotzdem besteht am Chinesinnenfuß eine plantare Abknickung. Diese vollzieht sich aber nicht, wie es normalerweise allein möglich ist, im Talocruralgelenk, sondern im Chopartschen Gelenk bezw. in dem weiter distal gelegenen Gelenk der Articulatio cuneonavicularis. Diese Plantarflexion im Chopart-

schen Gelenk und in der Articulatio cuneonavicularis findet in der von uns geschilderten Schrägstellung der Articulatio calcaneocuboidea und in dem Herabrücken des Naviculare resp. der Ossa cuneiformia ihren auf dem Röntgenbild sichtbaren Ausdruck.

Wenn wir diese Plantarflexion im Auge haben, könnten wir allerdings von einer Spitzfußstellung sprechen, aber auch nur unter diesem Vorbehalt. Da aber nach dem üblichen Sprachgebrauch in der orthopädischen Nomenklatur für diese Bezeichnung das Talocruralgelenk maßgeblich ist, da ferner sich hier die Charakteristika des Hakenfußes vorfinden, die steile Aufrichtung des Calcaneus und die Uebertragung der Körperlast fast auf diesen allein, so muß man unter gleichzeitiger Berücksichtigung der von mir gekennzeichneten Stellung des Talocruralgelenks von einem Hakenfuß sprechen.

Hoffa reiht den Chinesinnenfuß ebenfalls in die Gruppe des Pes calcaneus ein und zwar vergleicht er ihn mit derjenigen Deformität, die als Pes calcaneus sensu strictiori bezeichnet wird und zuerst von Nicoladoni beschrieben worden ist. Diese ist dadurch ausgezeichnet, daß der nach abwärts gerichteten Ferse kein nach aufwärts gerichteter Vorderfuß entspricht, wie es auch beim Chinesinnenfuß der Fall ist. Die Deformität entsteht durch Lähmung der hohen und tiefen Wadenmuskulatur, während die anderen den Fuß beeinflussenden Muskelgruppen intakt sind. In der Tat ist ja auch beim chinesischen Frauenfuß die Wadenmuskulatur durch den Bindenzug ausgeschaltet, — eine Wirkung, die wir oben aus dem Röntgenbild direkt festgestellt haben.

Eine ganz andere Entstehungsweise hat dagegen der beistehend zum Vergleich abgebildete (Fig. 6) paralytische Hohlfuß, welcher von einem in der Hoffaschen Klinik behandelten 8jährigen Mädchen stammt. Derselbe steht auch zum Hakenfuß in Beziehung, insofern als er aus einem dorsalflektierten Fuß, einem Pes calcaneus sursum flexus, entstanden ist, indem sich der Vorderfuß durch seine Schwere im Tarsus nach der Planta abgebogen hat. Die Skelettform dieses Fußes ist der des Chinesinnenfußes allerdings sehr ähnlich. Es fehlt aber natürlich ganz die Varusstellung der letzten Metatarsen.

Die Genese des Chinesinnenfußes ist heutzutage durchaus aufgeklärt. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die eingehende Darstellung von Perthes. Nur auf einige mir wichtig erscheinende Punkte möchte ich aufmerksam machen.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß die Wolffsche Theorie,

nach welcher der trophische Reiz der Funktion die einzige formgebende Kraft für den Knochen sei, die Deformität nicht erklärt. Denn das ist ja gerade ihr Charakteristikum, daß sie ohne jede Rücksicht auf die Funktion zu stande kommt. Der von Roux geprägte Begriff der funktionellen Orthopädie ist in seiner allgemeinen Bedeutung auf den Chinesinnenfuß nicht anwendbar.


Fig. 6.



Auf der anderen Seite kann auch die Hueter-Volkmannsche Theorie, die der Wolffschen gegenübersteht und nach welcher Druckvermehrung das Wachstum hemmt, Druckverminderung es begünstigt, unsere Deformität nicht erklären. Dagegen trifft die von Maas aufgestellte Theorie sicher in gewisser Hinsicht das Richtige, nämlich insofern sie sagt, daß das Wachstum in der Richtung des Druckes gehemmt wird, dafür aber kompensatorisch in ihrer druckfreien Richtung erfolgt. Mit Rücksicht auf die Maassche Theorie verweise ich auf den von Perthes mitgeteilten Fall des atypischen

chinesischen Frauenfußes, auf den Perthes in diesem Zusammenhang aufmerksam zu machen versäumt hat. Hier ist nämlich der Calcaneus in der Richtung von hinten unten nach vorn oben plattgedrückt worden, wahrscheinlich dadurch, daß die hinteren Touren des Stapes zu tief gelegen haben. Während dadurch die Längsachse des Calcaneus auf die Hälfte seiner Höhe reduziert ist, sieht man dafür am oberen und unteren Rande seiner Hinterfläche, also in der druckfreien Richtung, Knochenmassen überquellen.

Durch die Bindenanlegung wird eben das Wachstum in bestimmte Bahnen geleitet. Zweifellos wird die Wirkung des Bindenzuges durch die Nachgiebigkeit des wachsenden kindlichen Knochens erleichtert. Hierzu ist nicht die Annahme einer abnormen Knochenweichheit erforderlich, einer Rhachitis, wie sie Mikulicz für das Genu valgum, Rupprecht und Kirmisson für die Skoliose verantwortlich machen. Wir wissen ja aus den experimentellen Untersuchungen von Maas und Ribbert, die an Kaninchenknochen angestellt wurden, daß der gesunde Knochen die Eigenschaft der Plastizität besitzt, und daß dies auch für den menschlichen Knochen zutrifft, das zeigt eben der Fuß der Chinesin, bei dem Zeichen der Rhachitis nicht nachgewiesen worden sind.

Somit ist hierdurch, ebenso wie durch die Sitte der Peruaner, die ihre Schädel von vorn nach hinten platt zusammendrücken, die unbestreitbare Möglichkeit bewiesen, daß die ursprünglich normal gebauten Formen der Knochen und Gelenke durch direkten Druck umgeändert werden können.

Durch die bisher beschriebenen beiden Faktoren, denen ich einen gleich großen Einfluß auf das Zustandekommen der Deformität zuerkenne, werden jedoch alle Einzelheiten des Befundes noch nicht erklärt. Ihnen sind die primären Formveränderungen zuzuschreiben, denen sich sekundäre hinzugesellen.

Brown beschreibt an seinem Chinesinnenfuß lokale Hypertrophien, Rauhigkeiten und Verwachsungen verschiedener Knochenflächen miteinander, Vorgänge, die er als sekundäre, reaktive, durch periostale Reizung entstandene, auffaßt. Auf unseren Bildern kann ich solche nicht feststellen.

Hier ist ferner zu nennen die oben erwähnte partielle Mikroplasie, die wir an den Metatarsen vorfinden, die beschriebene Ungleichheit des Wachstums der einzelnen Knochen — Vorgänge, die wir als funktionelle, also

sekundäre zu deuten haben — und ganz besonders die Veränderung der Knochenstruktur.

Wie sich der veränderten Belastungsrichtung entsprechend die Knochenbälkchen anordnen, ganz im Sinne des Wolffschen Transformationsgesetzes, das ist sehr deutlich an unseren Chinesinnenfüßen auf den Originalplatten wiederzuerkennen, unbeschadet dessen, daß erst Schuhwerk und Bandagen von den Röntgenstrahlen durchdrungen werden mußten.

Bei dem kindlichen Fuße (Fig. 1) finden sich in ganz normaler Weise die von v. Meyer aufgestellten Drucksysteme vor. Das erste System verläuft deutlich vom Talus durch Os naviculare und die Ossa cuneiformia in die Metatarsen, das zweite System wendet sich rückwärts in den hinteren Teil des Calcaneus, das dritte System geht von dem Fersenhöcker aus zu der Berührungsfläche mit dem Os cuboides. „In den erstgenannten beiden Systemen sind die Sparren zu erkennen, welche den Druck der Körperschwere aufnehmen und im dritten System das Streckband, welches den Horizontalschub hemmt und zugleich den Gegendruck des Bodens direkt aufnimmt."

Brown, der diese Verhältnisse näher am Chinesinnenfuß untersuchte, stellte nur eine Unregelmäßigkeit im Verlauf dieser Balkensysteme fest. Daß er nicht zu weiteren Schlüssen kam, liegt daran, daß er nur die Strukturen der isolierten Knochen studierte.

Auf unserer Fig. 2 jedoch sehen wir, so wie es auch Perthes beschreibt, daß das dritte System, das die Abflachung des Fußgewölbes verhindert, verschwunden ist, weil es eben überflüssig geworden ist.

Auf Fig. 3 dagegen erscheint dieses System entsprechend der steilen Aufrichtung des Calcaneus auch in vertikaler Richtung verlaufend, um nun so wie das zweite System die Körperschwere aufzunehmen und sich mit ihm in die Funktion zu teilen. Dagegen ist die Zeichnung des ersten Systems hier nicht deutlich erkennbar. Durch die Buckelbildung am Fußrücken hat es ja auch seine Bedeutung verloren.

Wie aus diesen Ausführungen hervorgeht, ist an dem Zustandekommen der chinesischen Fußverkrüppelung eine Reihe von Faktoren beteiligt. Das veranlassende Moment rechtfertigt es, ihn als vestimentäre Belastungsdeformität zu bezeichnen, als deren Typus der Fuß der Chinesin die Orthopäden stets in hohem Maße interessieren

wird, so wie von anderen Gesichtspunkten aus Anatomen und Anthropologen ihn gern zum Gegenstand des Studiums machen.

Literatur.

Eine ausführliche Literaturangabe findet sich in:

Virchow, H., Das Skelett eines verkrüppelten Chinesinnenfußes. Zeitschr. f. Ethnologie 1903, Heft 2.

Hinzuzufügen wäre:

Hoffa, A., Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. 4. Aufl. 1902.

Wolff, J., Die Lehre von der funktionellen Pathogenese der Deformitäten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 53.

Derselbe, Das Gesetz der Transformation der Knochen. Berlin 1892.

Roux, W., Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen Bd. 1. Leipzig 1895.

Maas, H., Ueber mechanische Störungen des Knochenwachstums. Virchows Arch. Bd. 163 S. 185.

Brown, Observations, especially with the Roentgen rays, on the artificially deformed foot of the Chinese lady of rank, in relation to the functional pathogenesis of deformity. Journal of Medical Research, Volume X Nr. 3.

Referate.

Ledderhose, Begutachtung von Unfällen und deren Folgen. Sonderabdruck aus dem Bericht über die Verhandlungen des sechsten Verbandstages deutscher Bahnärzte zu Metz 1904.

Nach einigen kurzen Bemerkungen über die erste Fürsorge bei frischen Verletzungen führt Verfasser aus, wir befänden uns noch auf sehr schwankendem Boden, wenn es gilt, zu begutachten, ob irgendwelche Organerkrankungen durch Unfälle veranlaßt und ob schon vorhandene Krankheitszustände durch Unfälle ungünstig beeinflußt worden sind. Er hat den Eindruck, daß viel häufiger Tuberkulose, Geschwülste, Erkrankungen der Lungen und des Herzens, der Nieren u. s. w. auf Unfälle bezogen werden, als es berechtigt ist. Anderseits sei aber anzunehmen, daß häufig bei bereits vorhandener Organerkrankung Unfälle eine die Arbeitsfähigkeit schwer schädigende Gleichgewichtsstörung verursacht haben. Der menschliche Organismus besitze eine erstaunliche Fähigkeit, sich chronischen Krankheitszuständen anzupassen, dieselben gewissermaßen zu kompensieren, so daß die Betreffenden im gewohnten Betriebe weiterarbeiten können. Komme nun ein Unfall dazu, so könnten die Unfallfolgen zwar beseitigt werden, es bliebe aber die Kompensation der allgemeinen Erkrankung häufig zerstört. Hierher gehören die chronischen Arthritiden des Schulter- und Hüftgelenks, ferner an der Wirbelsäule die Krankheitsbilder der Bechterewschen und Strümpellschen ankylosierenden Spondylitis.

Besondere Bedeutung verdienen infolge der Untersuchungen der letzten Jahre die Verletzungen der Hand- und Fußwurzelknochen, die früher als schwere Distorsionen aufgefaßt wurden, heute infolge der Röntgenphotographie als Frakturen der Hand- und Fußwurzelknochen diagnostiziert werden. Zum Schluß führt Verfasser den Plattfuß an, der lange ohne Beschwerden bestehen kann, um dann infolge eines Unfalls plötzlich Schmerzen und Beschwerden zu machen. Er verweist hier auf die Arbeit von Schanz, „Schmerzende Füße“ (Deutsche med. Wochenschrift 1902, S. 754). Scheu-Dresden.

Feßler (München), Ueber erstarrende Verbände, besonders Gipsverbände mit Drahtnetzeinlage. Arch. f. Orthopädie Bd. 3, Heft 1.

Feßler empfiehlt zur Verstärkung von Gipsverbänden Drahtnetzeinlagen von Messing oder Stahldraht. Dieses Versteifungsmittel soll sehr leicht sein, läßt sich den Körperformen vollkommen anschmiegen, gewährt eine feste allseitige Stütze und erlaubt die Ersparnis einer beträchtlichen Menge des schweren Gipses. Der Draht soll etwa 0,5 mm dick sein bei einer Maschenweite von 2×4 mm. Die Methode der Verbandanlage ist zunächst die des

gewöhnlichen Gipsverbandes. Auf die erste Schicht noch feuchter Gipsbinden kommt das zuvor genau angepaßte, in Gipsbrei eingetauchte Drahtnetz. Darauf folgt noch etwas dicker Gipsbrei und eine letzte abschließende Gipsbindenschicht. Beim Anmodellieren des Gipses hat man sich vor Verletzungen durch die Drahtenden zu hüten. Diese Verbände sind sehr haltbar und viel billiger als die mit den patentierten Drahtgipsbinden hergestellten.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Rugh (Philadelphia). Report of experiments to determine, wether plaster of Paris contracts or expands in setting. The american journal of orthop. surg. Vol. 2, Nr. 1.

Rugh hat die Frage, ob sich der Gips beim Trocknen zusammenzieht oder ausdehnt, experimentell zu lösen versucht. In all seinen 24 Versuchen erfolgte eine Ausdehnung des Gipses, die zwar gering, aber doch sicher nachweisbar war; die größte Ausdehnung betrug 1/96 Zoll. In jedem Falle beweisen diese Versuche, daß eventuelle Schädigungen des Patienten keineswegs einer Zusammenziehung des Gipses zur Last gelegt werden können.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Heine, Zur Technik der Gipsverbände. Die medizinische Woche 1905, 4. Jahrg. Nr. 18.

Verfasser empfiehlt zunächst, immer selbstgefertigte Binden, zu denen man nur besten Alabastergips verwenden soll, zu den Gipsverbänden zu nehmen. Wo dies aus bestimmten Gründen nicht angängig ist, empfiehlt er die Alabastergipsbinde nach Dr. Albers, deren alleinige Fabrikanten Cosack & Co. in Düsseldorf sind. Die Binde wird, so wie sie ist, mit ihrer Fließpapierumhüllung 4 Minuten in reines Wasser gelegt, dann entfernt man das Papier und, ohne auszudrücken, beginnt man zu wickeln. Eine einzige solche Binde genügt z. B. für einen Unterschenkelverband und ist so fest und haltbar, wie sonst 3—4 Binden. Der Preis für eine solche beträgt durchschnittlich 40 Pfennig; das Arbeiten mit derselben ist sehr sauber. Die Binde ist dem Verfasser geradezu unentbehrlich geworden beim Herstellen der Negative für Gipsmodelle. Eine einzige Binde genügt, um z. B. das Negativ vom Brustkorb eines Kindes anzufertigen. Bei größeren Verbänden rät Heine, noch ein Drahtgeflecht einzulegen, etwa 1/2mal so dünn wie dasjenige, welches man gewöhnlich zu Fliegenschutzschränken benützt. Zu einem Gehverband für ein etwa 8jähriges Kind braucht Verfasser nur zwei 10 cm breite Albertsche Binden, dazwischen ein Drahtnetz. Der ganze Verband kostet mit Polsterung ca. 1,20 Mark und hält mindestens 1/2 Jahr, zumal wenn er noch durch einen Wasserglasverband abgeschlossen wird.

Als Polsterung verwendet er eine selbst hergestellte Binde aus ungebleichtem Nessel, das vorher gewaschen und gemangelt wird. Druckempfindliche Stellen werden durch kleine Filzstückchen besonders geschützt.

Blencke-Magdeburg.

Schlee (Braunschweig), Portative Stütz- bezw. Extensionsapparate in der Behandlung von Rückenmarksleiden. Arch. f. Orthopädie Bd. 3, Heft 2.

Schlee konnte durch ein Hessingsches Korsett mit Kopfstütze einen Fall von Rückenmarksleiden bei einer 38jährigen Frau bessern, das für luetische

Meningomyelitis gehalten wurde. Zunächst wurden die vorhandenen Kontrakturstellungen der Beine in Narkose redressiert und die Spasmen durch einen für mehrere Wochen angelegten Gipsverband beseitigt. Durch ein Hüftbügelkorsett mit drehbarer, stark extendierender Kopfstütze gelang es dann allmählich, die Patientin zu schmerzlosem, normalem Gehen zu bringen. Die ursprünglich vorgeschlagene antiluetische Kur war verweigert worden.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Heine (Dortmund), Die Vereinfachung des Hessingkorsetts. Arch. f. Orthopädie, Bd. 3, Heft 1.

Die von Heine vorgeschlagene Vereinfachung des Hessingschen Korsetts dient dem Zwecke, auch Minderbemittelten die Wohltat eines solchen Stützapparates zu ermöglichen. Sie besteht erstens im Wegfall aller Stahlteile bis auf den Hüftbügel und die von ihm aufsteigende Achselkrücke, und zweitens darin, daß Hüftbügel und Armkrücke aus je einem Stück Stahl herausgearbeitet werden. Diese Stahlteile sowie Drillstoffkorsetts hält Heine in drei Größen vorrätig und sucht im Bedarfsfalle das Passende heraus. Das Redressement des Rippenbuckels soll eine horizontal verlaufende breite Stahlfeder bewirken, die an einem ebenso breiten Riemen befestigt ist. Mit Hilfe dieses Riemens wird die von der Seitenstange ausgehende Feder fest gegen den Rippenbuckel angezogen; der Riemen wird dann an der anderen Seitenstange eingeknöpft. „So wird der Rippenbuckel in ganz vorzüglicher Weise zum Verschwinden gebracht." (!) Bei kompensatorischen Skoliosen werden zwei solche Federn angebracht. Die Verschiebung des Oberkörpers wird dadurch ausgeglichen, daß man die eine Seitenstange nach unten verlängert, so daß sie, dem Oberschenkel anliegend, eine Hebelwirkung entfaltet. Frägt sich nur, wie sitzt ein solcher Patient? — Dieses vereinfachte Korsett kostet nach der Heineschen Aufstellung nur 23,50 Mk., dafür fehlt ihm aber auch jeder Halt im Rücken sowie der federnde Druck, den die bei anderen Korsetts von den Hüftbügeln aufsteigenden Stahlstangen auf den Rippenbuckel ausüben. Daß ferner die Heineschen Stahlfedern keinen Vergleich mit den Rothschen Gummidrillpelotten aushalten, erscheint ebenfalls zweifellos, da erstere in jedem Falle zu schmal sind und bei den respiratorischen Verschiebungen der Rippen ihr Druck recht üble Folgen für die Haut des Patienten haben wird.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Riedinger, Ueber die Anfertigung künstlicher Beine. Würzburger Aerzteabend. Sitzung vom 22. März 1905. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 22.

Nach des Verfassers Ansicht und Erfahrung werden künstliche Beine selten jeder an sie gestellten Anforderung gerecht. Sie müssen einfach, leicht, auf der anderen Seite aber auch stark genug gebaut sein und wenig Reparaturen beanspruchen, ferner müssen sie die richtigen Dimensionen haben, gut passen und wenig kosten. Am besten ist es auch hier, sich im allgemeinen an die Bestimmungen zu halten, die für die Konstruktion von Schienenhülsenapparaten Geltung haben.

Blencke-Magdeburg.

Ritter (Greifswald), Eine Modifikation der Dittelschen Stangen. Arch. f. Orthopädie Bd. III, 1.

Ritter hat die Dittelschen Stangen, die er zur Anlegung beliebiger Beckenverbände benützt, deshalb modifiziert, weil das Einbeziehen der oberen Partien der Stangen ein festes Anmodellieren des Beckenteils des Verbandes verhindert. Er hat deshalb die Stangen so eingerichtet, daß jede einzeln oder auch beide zusammen fest auf ein resp. zwei eiserne Fußgestelle aufgelegt werden können; ihr anderes Ende kommt auf ein Bänkchen zu liegen. Auf einem zweiten Bänkchen ruht der Oberkörper des Patienten, dessen Beine so auf den Stangen liegen, daß das Becken vollkommen frei bleibt. Der Hauptzweck der Dittelschen Stangen, das Redressement einer Fußkontraktur, scheint auf dem oben geschilderten Apparat nicht erreichbar zu sein; freilich sieht Verfasser den Hauptwert desselben darin, daß man ohne Assistenz arbeiten kann, aber auch das scheint nach den beigegebenen Photographien nur bei sehr gutem Willen von seiten des Patienten möglich zu sein. — In neuester Zeit benützt Ritter ein an jedem Tische festschraubbares Gestell, auf dem die Eisenstützen für die Dittelschen Stangen seitlich verschieblich und feststellbar aufmontiert sind. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Schanz, Eine Bandage für große Bauchbrüche. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 17.

Verfasser verzichtet bei seiner Bandage auf die Reposition des Bruchinhaltes, die seiner Meinung nach zwecklos und technisch unerreichbar ist, und will mit derselben nur eine möglichst vollkommene Stützung des Bruches erreichen. Dies gelingt ihm mit der von ihm für irreponible Leistenbrüche angegebenen elastischen Beutelpelotte, die er in entsprechender Weise modifiziert hat. Die Größe des Beutels muß so gewählt sein, daß er die Bruchgeschwulst voll aufnehmen kann. Blencke-Magdeburg.

Hoffa, Die Röntgenographie in der Orthopädie. Zeitschr. f. ärztliche Fortbildung 1905, Nr. 9.

Immelmann, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Orthopädie. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen VIII, 5.

Kümmel, Die Bedeutung der Röntgenographie für die Chirurgie. Zeitschr. f. ärztliche Fortbildung 1905, Nr. 9.

Küttner, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Kriegschirurgie. Zeitschr. f. ärztliche Fortbildung 1905, Nr. 9.

Mikulicz, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Chirurgie. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 17.

Schjerning, Die Verwendung der Röntgenstrahlen im Kriege. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 17.

Alle diese Arbeiten stehen unter dem Zeichen des Röntgenkongresses und bringen eine kurze Zusammenstellung alles dessen, was in den 10 Jahren seit der Entdeckung der X-Strahlen auf den betreffenden Gebieten geleistet worden ist und augenblicklich geleistet werden kann. Blencke-Magdeburg.

Lange, Die Bedeutung des Röntgenbildes für die Orthopädie. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 17 u. 18.

Lange macht zunächst einige Bemerkungen über die Technik, beschreibt eine einfache Blende in Form eines Büchergestells und bespricht sodann den Wert der Röntgenstrahlen bei der Tuberkulose der Knochen und Gelenkerkrankungen. Er macht sein Vorgehen bei der Behandlung dieser Leiden wesentlich vom Ausfall des Röntgenbildes abhängig. Letzteres gibt uns zunächst einen wichtigen Aufschluß über den Kalksalzmangel der betreffenden Knochen. Die Hochgradigkeit des Kalksalzschwundes entspricht nach seinen Beobachtungen der Schwere und Bösartigkeit des Leidens. Je verschwommener das Röntgenbild ausfällt, desto schwerer ist auch der betreffende Fall. Die Zunahme des Kalkgehaltes zeigt die fortschreitende Heilung und lehrt uns, wann von der Entlastung des kranken Beines abgesehen werden kann. Nach des Verfassers Ansicht wird auch dank dem Röntgenbilde die verstümmelnde Operation der Resektion bei tuberkulösen Gelenken der Kinder allmählich immer mehr eingeschränkt werden. Das Röntgenbild bringt ferner absolute Sicherheit bei den Folgezuständen der erwähnten Erkrankungen, ob es sich um Kontrakturen oder um Ankylosen handelt, welche Operation wohl am besten in Frage kommt und dergleichen mehr. Es brachte ferner bei der angeborenen Hüftverrenkung nicht nur wertvolle Aufschlüsse über die Entstehung und Anatomie, sondern auch die Vervollkommnung der Behandlungsmethode verdanken wir demselben. Verfasser geht dann noch des näheren auf dieses Leiden und seine Behandlung ein, um am Schlusse der Arbeit noch den Einfluß dieser so wichtigen Entdeckung auf die Behandlung der Knochenbrüche eingehender zu besprechen. Blencke-Magdeburg.

Grashey, Fehlerquellen und diagnostische Schwierigkeiten beim Röntgenverfahren. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 17.

Verfasser weist zunächst darauf hin, daß aufgenommene Röntgenbilder schon oft zu Fehldiagnosen Veranlassung gegeben haben. Eine Reihe von diesen fällt dem photographischen Verfahren zur Last. Es gibt eben feinere Plattenfehler, Flecke, die bei der Entwicklung oder Fixage entstehen können und die dann, wenn sie gerade an der in Frage kommenden Stelle sich befinden, leicht Trugschlüsse hervorrufen können. Eine andere Gruppe von Täuschungen ist in der mangelhaften Aufnahmetechnik begründet; bedenkliche Fehlschlüsse werden oft infolge falscher Beurteilung der Perspektive der Röntgenbilder gezogen; nur allzu häufig kommt es vor, daß ein ganz normaler Befund verkannt wird. Grashey erinnert an die Ossa bipartita, die Patellae cubiti, an das Os trigonum und an andere Varietäten des menschlichen Skeletts mehr, vor allen Dingen aber an die Veränderungen der Epiphysen und Epiphysenlinien. Er führt eine ganze Reihe von differentialdiagnostischen Irrtümern auf, die bei Radiogrammen pathologischer Prozesse möglich sind. Sie haben als gemeinsame Quelle die mangelnde Vorsicht infolge mangelnder Erfahrung. Verfasser verlangt, daß man sich in das Studium zahlreicher Röntgenbilder vertiefe, ehe man Diagnosen stellt, daß man nicht genug Normalbilder betrachten kann, um den Begriff des Normalen zu beherrschen, daß man genau nach den Normaltypen die pathologischen Aufnahmen mache und daß, wenn man von einem

geläufigen Typus abweichen müsse, den symmetrischen Teil mitphotographiere. Die flott geschriebene Arbeit kann jedem, der im Besitze eines Röntgeninstrumentarium ist, aufs angelegentlichste empfohlen werden, da sie eine Reihe von Fingerzeigen vor allen Dingen dem Anfänger gibt, wie sich derartige Trugschlüsse am besten aus der Welt schaffen lassen. Blencke-Magdeburg.

Dessauer (Aschaffenburg), Stereoskopische Blendenaufnahmen. Archiv für Orthopädie Bd. 3 Heft 2.

Die von Dessauer empfohlene technische Vervollkommnung der stereoskopischen Röntgenaufnahmen besteht in der Verwendung des Wiesnerschen Blendenstativs mit dem Irisblendeneinsatz von Bille. Auf dem die Röhre tragenden Arme dieses Statives befindet sich eine Skala, die das richtige Maß der seitlichen Verschiebung der Röhre sichert. Zur Aufnahme der Platte bedient man sich am besten einer Hildebrandschen Kassette, die einen Wechsel der Platten gestattet ohne jede Verschiebung des aufzunehmenden Objektes. Schwierigkeiten verursacht nur noch der Umstand, daß beide Bilder gleich kräftig sein müssen, wenn sie im Auge des Beschauers zu tadelloser Deckung, d. h. zu körperlicher Vorstellung gelangen sollen. Dazu gehört vor allem ein guter Apparat, bei dem gute Leistung mit größter Schonung der Röntgenröhre verbunden ist. Genauere technische Einzelheiten müssen in der Originalarbeit eingesehen werden. Hier sei nur noch auf die eminenten Vorteile der stereoskopischen Aufnahmen — speziell solcher des Hüftgelenkes — für die orthopädische Chirurgie hingewiesen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Hiß (Wien), Anwendung und Wirkung der Tesla-Ströme bei gichtischen Erkrankungen. Therapeutische Monatsberichte 1905, Nr. 4.

Bei gichtischen Erkrankungen hat Hiß mit großem Erfolge die Tesla-Ströme angewendet, deren Wirkung in eine allgemeine und in eine lokale zerfällt. Die Allgemeinwirkung besteht in der Erhöhung des Stoffumsatzes, der Einwirkung auf die Zirkulationsorgane und schließlich in einer erhöhten Oxydation des Blutes. Die lokale Wirkung besteht darin, daß die Ströme eine Erschlaffung der Gefäßwände hervorrufen, wodurch ein vermehrter Zufluß von Blut und Lymphflüssigkeit bedingt ist, der der Aufsaugung namentlich subakuter und chronischer Exsudationen zu gute kommt. Verfasser beginnt immer mit geringen Dosen, die er nach und nach steigert. Je weniger lange das Leiden bestanden hat, desto größer ist die Aussicht auf vollständige Heilung. Anfangs genügt eine tägliche Behandlungsdauer von 6—10 Minuten, welche in den folgenden Sitzungen bis auf 30 Minuten ausgedehnt werden kann.

Blencke-Magdeburg.

Steuernthal, Periostale und endostale Knorpel- und Knochenneubildung bei Arthritis deformans. Diss. Freiburg 1905.

Verfasser hat eingehende Untersuchungen über die periostale und endostale Knorpel- und Knochenneubildung bei Arthritis deformans angestellt, die er in der vorliegenden Arbeit wiedergibt und bespricht, und die zu den Ergebnissen führten, daß bei Arthritis deformans des Hüftgelenkes, von den Wucherungen des Gelenkknorpels abgesehen, Neubildung von Knorpel und chondridem

Gewebe vornehmlich vom Periost, zum geringen Teil auch vom Endost aus erfolgen kann. Diese Gewebsneubildung kann sich an Knorpel- und Knochenschwund als eine Regenerationswucherung anschließen, kann aber auch selbständig als eine primäre Krankheitserscheinung auftreten. Das neugebildete Knorpelgewebe kann wieder zu Grunde gehen oder auch als solches sich erhalten, insbesondere im Innern des Knochens, führt aber häufiger zur Bildung von Knochengewebe und bedingt dadurch neben der direkten Knochenproduktion die Verdickung des Schenkelhalses. Die Umwandlung des Knorpels in Knochen vollzieht sich in verschiedener Weise, vornehmlich aber durch Metaplasie. Verfasser schließt sich auf Grund seiner Untersuchungen der Ansicht Hanaus an, daß außer der embryonalen Anlage der chondrogenen Gewebe und der lokal wirkenden, äußeren Ursache noch andere Faktoren bei der Knorpelbildung eine sehr bedeutende Rolle spielen. Blencke-Magdeburg.

Klapp, Mobilisierung versteifter und Streckung kontrakturierter Gelenke durch Saugapparate. Münch. med. Wochenschr. 1905, 17.

Verfasser beschreibt einige neue Biersche Saugapparate zur Beseitigung von Gelenkkontrakturen und Gelenksteifigkeiten. Er glaubt den Weg gefunden zu haben, wie man auch andere Gelenke als bisher möglich unter der Hyperämie mit der starken Kraft der Saugapparate sowohl beugen wie auch strecken kann. Die damit erzielten Resultate waren recht gute. Die Beschreibung der einzelnen Apparate muß schon im Original nachgelesen werden.

Blencke-Magdeburg.

Deutschländer, Die funktionelle Behandlung der Knochenbrüche. Vortrag im ärztlichen Verein zu Hamburg. Sitzung vom 4. April 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905, 15.

Der Vortragende hat seit 1899 ca. 140 Fälle von Knochenbrüchen unter Verzicht auf die fixierenden Dauerverbände nur mit Massage, passiven und aktiven Bewegungen behandelt und konnte mit den erzielten Resultaten durchweg zufrieden sein. Die Massage wirkt durch eine arterielle Hyperämie an der Frakturstelle; der Stoffwechsel wird dadurch an der betreffenden Stelle erhöht und es kommt auf diese Weise nicht zur Ausbildung der so gefürchteten Inaktivitätsatrophie. Wenn auch die Form des Knochens nach der Heilung nicht immer eine ideale zu nennen ist, so ist doch die Funktion jedesmal eine ausgezeichnete. Das Verfahren hat demnach drei nicht zu unterschätzende Hauptvorteile: eine sehr günstige Prognose, die Schnelligkeit und das gute funktionelle Resultat, was Deutschländer an einer großen Zahl von Röntgenbildern und an einer Anzahl frischer, noch in Behandlung befindlicher Fälle zu beweisen sucht. Blencke-Magdeburg.

Förtner, Zur Kasuistik der Pseudarthrosenoperation. Diss. Kiel 1904.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich um eine Pseudarthrose des Oberschenkels bei einem 20jährigen Mädchen. Es wurden zunächst die Frakturenden freigelegt, reponiert und zur Anregung der Kallusbildung aneinander gerieben. Da aber trotz dieses Eingriffes keine Konsolidation eintrat, wurde abermals die Frakturstelle freigelegt, ein Hämatom entleert, ein ausgesprengtes Knochenstück entfernt, die obere Spitze des unteren Frakturstückes abgesägt



und die Fläche des oberen abgemeißelt. In das obere der winklig nach oben unter starkem Zug gebeugten Frakturstücke wird ein ca. 5 cm langes, ca. 1 cm dickes, ausgekochtes, stiftartiges Stück eines Femur gesteckt und das untere Frakturstück auf das freie Stiftende aufgedreht, bis das untere Frakturstück das obere berührt. Dann wird noch ein dicker Silberdraht hindurchgezogen. Nach 1 Monat ist die Bruchstelle vollkommen konsolidiert, keine abnorme Beweglichkeit, reichliche Kallusbildung. Es besteht eine Verkürzung von 5 cm. Trotz dieser Verkürzung ist das erzielte Resultat bei der Kompliziertheit und Hartnäckigkeit des Falles als ein günstiges anzusehen. Verfasser bespricht das hier angewandte Verfahren, das seiner Ansicht nach bei ähnlicher Lage der Verhältnisse in erster Linie Berücksichtigung verdient, noch eingehender und geht sodann noch kurz auf die verschiedenen bei Pseudarthrose eingeschlagenen Heilverfahren näher ein unter Prüfung der gegenseitigen Wertigkeit.

Blencke-Magdeburg.

Deutschländer, Demonstration im ärztlichen Verein zu Hamburg. Sitzung vom 7. Februar 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 8.

Fall von Ostitis albuminosa des rechten Radius, die erst 9 Monate nach einem Unfall auftrat. Die Röntgenuntersuchung ergab typische osteomyelitische Herde im Mark des Radius. Bei der Nekrotomie entleerte sich ein massenhaftes, klares, stark eiweißhaltiges, seröses Exsudat, das seinen Sitz zwischen dem verdickten Periost und dem Knochen des Radius hatte. Der Radius wurde bis auf eine glatte Knochenspange entfernt.

Blencke-Magdeburg.

Ziegra, Ueber isolierte akute Osteomyelitis der Processus spinosi. Diss. Rostock 1904.

Verfasser konnte auf Grund eingehenden Studiums der diesbezüglichen Literatur die Kasuistik der akuten Wirbelosteomyelitis auf 81 Fälle erweitern, von denen nur 8 den Processus spinosus betrafen. Von dieser letzten und jedenfalls seltensten Lokalisation der Osteomyelitis an der Wirbelsäule hatte Prof. Müller-Rostock im Jahre 1904 Gelegenheit 2 Fälle zu beobachten und zu operieren, die Anlaß zu dieser Veröffentlichung gaben. Die betreffenden Krankengeschichten sind der Arbeit beigegeben. Erst die bakteriologische und histologische Untersuchung konnte den richtigen Aufschluß über die Natur der Krankheit geben, deren Erkenntnis ja gerade hinsichtlich der Therapie von großem Wert ist. Nach Ziegras Untersuchungen ist die isolierte Osteomyelitis des Processus spinosus meist gutartiger Natur. Durch frühzeitiges Eingreifen kann man dieselbe rasch und vollkommen zur Ausheilung bringen, wohingegen bei Tuberkulose oft die abwartende Therapie am Platze ist. Meist wird eine exakte Anamnese, die frühe Schmerzhaftigkeit bei Druck auf die Processus spinosi und nachfolgende hauptsächlich in der Mittellinie sich haltende Abszeßbildung mit Rötung der Haut und die Höhe der Temperatur auf den richtigen Weg führen. In zweifelhaften Fällen wird die Punktion und bakteriologische Untersuchung den richtigen Aufschluß geben müssen und schließlich kann auch die Röntgenaufnahme zur richtigen Diagnosenstellung mit herangezogen werden. Nach des Verfassers Ansicht dürften die Fälle nicht so selten vorkommen, wie es nach der spärlichen Kasuistik der Fall zu sein scheint.

Blencke-Magdeburg.

Zeiz, Ein Fall von Osteomalacie, der trotz Kastration und lange fortgesetzter Phosphordarreichung nicht zur Heilung kam. Diss. München 1904.

Verfasser geht zunächst in seiner Arbeit auf die Therapie der Osteomalacie im allgemeinen etwas näher ein, wobei er die diesbezügliche Literatur in eingehendster Weise berücksichtigt hat. Wesentlich Neues bringt der Verfasser nicht und deshalb habe ich wohl nicht nötig, auf nähere Einzelheiten einzugehen. Ich wende mich sogleich dem von Zeiz beschriebenen Fall zu: Es handelt sich um eine 42jährige Taglöhnerin aus München, die 6mal geboren hat und ungefähr 6 Jahre lang an Osteomalacie leidet. Es bestehen rheumatische Schmerzen im Kreuz und in der Lendengegend, ziehende Schmerzen in den Extremitäten und allen Teilen des Skeletts, Abnahme der Körpergröße, Verkürzung des Thorax, Verkrümmung einzelner Knochen, namentlich der Wirbelsäule, Gestaltsveränderung des Beckens. Trotz fortgesetzter Phosphordarreichung, trotz Kastration blieb der Erfolg ganz aus; ein neuer Beweis dafür, daß es Fälle von Osteomalacie gibt, die sowohl der Kastration wie auch einer richtig angewandten inneren Behandlung trotzen und nicht zur Heilung kommen. Wo die Ursachen dieser Mißerfolge zu suchen sind, ist dem Verfasser unbekannt. Blencke-Magdeburg.

Meyer, Ueber Gelenkkörper, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen, die entstanden sind durch Absprengung vom Condylus internus femoris. Diss. Leipzig 1904.

Nach eingehender Erörterung der Entwicklung der Streitfrage, ob ein Trauma die Ursache für den Prozeß der Loslösung von Teilen aus der Gelenkfläche abgibt oder ob in derartigen Fällen eine Osteochondritis dissecans vorliegt, läßt Meyer die Krankengeschichten zweier Fälle aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Leipzig folgen. In beiden Fällen handelte es sich um das Kniegelenk. Verf. kommt auf Grund seiner gemachten Beobachtungen und Studien zu dem Schluß, daß weder die Tatsache noch die Art des Traumas uns irgend welchen positiven Aufschluß gibt. Wir können ein Trauma als Ursache für die Gelenkkörper annehmen, und auf der anderen Seite spricht nichts gegen die Annahme einer Osteochondritis dissecans. Eine Röntgenaufnahme ist der Arbeit beigegeben. Blencke-Magdeburg.

Köper, Ein Fall von traumatischer Exostosis bursata (Abriß der peripheren Sehne des Biceps brachii) nebst Bemerkungen über die Bildung freier Körper in Gelenken und in Bursen. Archiv für Orthopädie Bd. 3 Heft 1.

Der von Köper beschriebene Fall beweist die seinerzeit von Rindfleisch aufgestellte Hypothese, daß die über einer traumatischen Exostose befindliche Bursa durch eine Ausstülpung der Gelenkkapsel entsteht, die durch allmähliche Separation später zu einer selbständigen Bildung wird. In dem Köperschen Falle hatte das Trauma zu einer Abreißung des Musculus biceps von der Tuberositas radii geführt. An der Stelle dieser Sehnenabreißung hatte sich von seiten des mitverletzten Periostes eine Knochenneubildung entwickelt. Ueber diese Exostose stülpte sich nun die wahrscheinlich mitverletzte Kapsel des Ellenbogengelenkes aus; dieser ausgestülpte Teil der Gelenkkapsel schloß sich dann im weiteren Verlaufe des Prozesses mehr und mehr gegen das übrige

Gelenk ab, so daß allmählich aus der traumatischen Exostose eine Exostosis bursata entstand. In dieser Bursa entstanden später durch die üppige Kalluswucherung an der Tuberositas radii freie Gelenkkörper, deren Herkunft durch die mikroskopische Untersuchung klargestellt werden konnte.

Die häufigste Ursache der Entstehung freier Gelenkkörper ist nach Köpers Ausführungen die Arthritis deformans, ferner die Arthritis der Tabiker. Auch die Rhachitis prädisponiert zur Bildung freier Gelenkkörper, ebenso ist ihre lipomatöse Entstehungsweise klar. In der Synovialis selbst können sich Knorpelplatten bilden und ebenso in den Zottenenden, die dann gelegentlich durch ein Trauma zur Ablösung kommen können. Ferner können vom Perioste Knorpelwucherungen ausgehen, und in seltenen Fällen können Fibrinniederschläge und Blutkoagula zur Bildung freier Gelenkkörper führen. Die Frage der Osteochondritis dissecans läßt Köper offen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Zesas, Ueber Gelenkerkrankungen bei Blutern. Fortschritte der Medizin 1905. Nr. 11.

Verfasser gibt auf Grund eingehenden Studiums der betreffenden Literatur ein klinisches Bild der Gelenkerkrankungen bei Blutern, bespricht die pathologische Anatomie, Prognose und Therapie dieser Affektionen und warnt vor allen Dingen vor operativen Eingriffen, die leicht den Tod der Patienten herbeiführen können, wie ein dem Verfasser von Mauclaire mitgeteilter Fall von neuem wieder beweist: Es handelte sich um einen 12jährigen Knaben, der im August 1897 wegen einer klinisch als Gelenktuberkulose oder Hydarthros mit verdickter Kapsel aufgefaßten Knieaffektion operiert wurde. Es trat Heilung ein. In der Folge nahm jedoch das Knie eine Flexionsstellung an und im Mai 1899 wurde von Mauclaire eine ausgesprochene Flexionsankylose festgestellt. Es wurde die Resektion gemacht und am folgenden Tage erfolgte infolge einer unaufhaltsamen und unstillbaren parenchymatösen Blutung der Exitus. Blencke-Magdeburg.

Karcher, Chronischer Gelenkrheumatismus der Kinder und seine Beziehungen zur Tuberkulose. Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte 1904, Nr. 24.

Verfasser gibt die Krankengeschichte eines Falles von kindlicher primärchronischer Polyarthritis wieder, der ein 12jähriges Mädchen betraf. Befallen waren hauptsächlich die Interphalangealgelenke zwischen 1. und 2. Phalanx an Händen und Füßen symmetrisch, ferner die Hand- und Fußgelenke. Der Fall gehört in die Gruppe des „rheumatisme noueux" der Franzosen. Das Mädchen war schwer tuberkulös belastet und hatte zweifellos tuberkulöse Symptome am Halse. Die Häufigkeit des gleichzeitigen Vorkommens von Tuberkulose und chronisch-rheumatischen Affektionen ist bei Kindern sehr groß. Luft, Licht, Ernährung und Pflege, die mächtigsten Heilfaktoren gegen Tuberkulose, führten bei diesem Kinde eine chronisch-rheumatische Erkrankung der Heilung entgegen. Ein großer Teil, wenn auch nicht alle Fälle von deformierendem Gelenkrheumatismus der Kinder sind nach des Verfassers Ansicht unter die tuberkulösen Erkrankungen einzureihen. Deshalb werden auch in vielen Fällen die Heilerfolge größer sein, wenn man dieselben als Tuberkulosen behandelt, als wenn man ihnen die Therapie des Rheumatismus angedeihen läßt.

Blencke-Magdeburg.

Weisz, Fieber bei chronischem Gelenkrheumatismus. Wiener klinisch-therapeutische Wochenschr. 1905, 17.

Verfasser will die Aufmerksamkeit auf die Fälle von chronischem Rheumatismus lenken, die mit Fieber einherzugehen pflegen, dem gewöhnlich eine dominierende und prognostisch schwerwiegende Bedeutung beizumessen ist. Das in Rede stehende Fieber zeichnet sich durch einen geringen Grad aus und ist nach des Verfassers Ansicht mit einer Bakterienwirkung in Zusammenhang zu bringen. Für den Kranken bilden diese Fieberbewegungen ein außerordentlich erschwerendes Moment, sie gestalten jede Therapie schwierig und machen die Prognose zumeist ungünstig; die Fälle sind gewiß häufiger als man anzunehmen pflegt. Den Gebrauch der antipyretischen Mittel kann man gewöhnlich nicht umgehen. Sowohl mit der Massage als auch mit den Bädern muß man in solchen Fällen recht vorsichtig sein. Jeder drastische Eingriff, wie überhaupt auf den ganzen Körper ausgedehnte Prozeduren sind zu vermeiden, da wir an den verschiedenen Gelenken oft ein entgegengesetztes Verhalten beobachten können. Was für das eine Gelenk zuträglich ist, kann dem anderen schaden.

Blencke-Magdeburg.

Schaffer (New York), On the treatment of acute and subacute inflammations of the kneejoint by apparatus permitting locomotion with protected antero-posterior motion at the joint. The american journal of orthop. surg. Vol. II Nr. 1.

Schaffer empfiehlt seine schon 1898 beschriebene „pin stop-Schiene“ für die Behandlung der Subluxation eines Semilunarknorpels des Kniegelenkes. Die Vorrichtung besteht aus zwei seitlichen, an einem Stiefel befestigten Stahlschienen, die durch Lederschellen miteinander verbunden sind, welche das Bein rings umfassen. Scharniergelenke in der Höhe des Sprung- und des Kniegelenkes erlauben Bewegungen nur in antero-posteriorer Richtung. Das wichtigste an dem Apparat ist die Arretierung des Kniescharnieres, die durch eine starke Nadel erfolgt, welche in eine Backe des Scharniers gesteckt wird. Diese Nadel stößt bei der Streckung des Gelenkes gegen die andere Backe des Scharniers und verhindert je nach ihrer Länge die weitere Streckung des schmerzenden Kniegelenkes. Einige Krankengeschichten sollen die Heilerfolge dieses Apparates demonstrieren.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Freiberg (Cincinnati), The value of Biers „congestive method“ in the treatment of joint tuberculosis. The american journal of orthop. surg. Vol. II Nr. 1.

Freiberg hat, angeregt durch Biers letzte ausführliche Veröffentlichungen, dessen Stauungsmethode von neuem versucht und ist damit im allgemeinen zu günstigeren Erfolgen gelangt als bei seinen ersten Proben, in deren Verlauf er allzuhäufig Abscedierungen erleben mußte. Die Anwendung der Stauung geschah jedesmal streng nach Biers Vorschriften, d. h. die Stauung überschritt nie das „heiße Stadium“, sie durfte dem Patienten keinerlei Schmerzen bereiten und ferner durfte sie nie länger appliziert werden als täglich 1 Stunde. Nur in einem Punkte wich Freiberg von Bier ab: er legte außerdem Wert auf eine wirksame Ruhigstellung, da er wohl mit Recht die Biersche Methode als wirksames Hilfsmittel in der Behandlung der Gelenktuberkulose ansieht.

aber nicht als Allheilmittel. Wenigstens ein Versuch ist nach seinen günstigen Erfahrungen mit der Bierschen Methode auch in den schwersten Fällen von Gelenktuberkulose zu machen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Mosetig-Moorhof, Ueber Radikaloperationen bei tuberkulöser Coxitis. Wiener klin. Wochenschr. 1905.

Verfasser bespricht an der Hand von vier wegen schwerer eitriger Coxitis der Radikaloperation unterzogenen Fällen das von ihm geübte Verfahren. Bei Seitenlagerung des Patienten wird in der Haut ein breiter, zungenförmiger Lappen umschnitten mit oberer Basis, dessen untere schmälere Rundung etwa zollbreit unterhalb der Spitze des großen Rollhügels zieht, während die etwas divergierenden Schenkel parallel mit der Faserung des großen Gesäßmuskels verlaufen. Nach Umschneidung der Beinhaut an der Basis des Rollhügels wird das prominente Ende desselben schräg nach oben innen abgesägt und dann samt der Insertion der Gesäßmuskeln nach aufwärts zu umgeklappt. Diese temporäre Resektion und das Aufklappen des Hautmuskellappens ergibt eine überraschende Zugänglichkeit zum erkrankten Gelenk. Das weitere operative Verfahren richtet sich nach dem jeweiligen Befunde und nach der Schwere des Falles. Es gilt auch hierbei der Grundsatz, möglichst viel, aber nur Gesundes zu erhalten. Etwaige Herde werden im Gesunden ausgeschnitten, das restierende Kavum getrocknet und plombiert. Der schwierigste Akt der ganzen Operation ist die sorgfältige Ausschneidung der Gelenkkapsel samt dem Limbus cartilagineus mittels Hakenpinzette und scharfer Schere. Sodann wendet man sich dem Becken zu. Kranke Acetabula müssen bis zur Fascia pelvis, falls notwendig, ausgeräumt werden. Die zurückbleibenden Vacua werden mit Jodoformplombe ausgegossen und in diese langsam erstarrende Masse wird sodann das Femurende eingepflanzt. In 3 Fällen, in denen Mosetig-Moorhof einen Hals und Kopf nicht mehr vorfand oder abzutragen genötigt war, legte er nach Plombierung der Pfanne und Reintegration des großen Rollhügels den Verband in Parallelstellung der Beine an und fand nach der Ausheilung, daß die Verkürzung nicht mehr als 2½—3 cm betrug. Es ist in 3 Fällen eine stramme Pseudarthrose eingetreten, welche die Festigkeit des Beines beim Stehen und Gehen nicht beeinträchtigt und dafür das Sitzen wesentlich erleichtert. Die Krankengeschichten sind der Arbeit beigegeben. Blencke-Magdeburg.

Mosetig-Moorhof, Therapie der Gelenkstuberkulose. Wiener klin. Wochenschrift 1904, 49.

Verfasser vertritt die Ansicht, daß die rationelle konservierende Therapie der Gelenkstuberkulose eine operativ aktive sein soll, wenigstens in allen Fällen von Fungus osseus. Zur richtigen Zeit geübt, wird sie relativ rasche und wirkliche Heilung bringen, wodurch funktionsfähige Gliedmaßen erhalten und allgemeines Siechtum verhütet wird. Die operative Behandlung hat zu bestehen in einer sorgfältigen Exstirpation des gesamten lokaltuberkulösen Gewebes sowohl in den Weichteilen als in den Knochen, und in der sorgfältigen Ausschaltung aller durch den operativen Akt gesetzten Gewebsdefekte, namentlich der aus der Ausstemmung der kranken Knochenherde resultierenden größeren und kleineren Höhlen durch Ausfüllung mit der Jodoformplombe. In der Zeit

vom 1. November 1899 bis 1. November 1904 gelangten 537 Fälle von Gelenkstuberkulose zur Aufnahme, von denen 371 durch Resektion mit nachfolgender Jodoformplombe behandelt wurden. Alle sind geheilt und wurden in relativ kurzer Zeit mit vollends vernarbten Wunden und gebrauchsfähigen Extremitäten entlassen. Blencke-Magdeburg.

Poerner, Die Behandlung der Narbenkontrakturen. Diss. Leipzig 1904.

Verfasser bespricht zunächst in kurzen Worten die anatomischen Verhältnisse bei der Neubildung des Narbengewebes und den Grund der eigentümlichen Neigung derselben zur Schrumpfung und Verkürzung, und hebt im Anschluß hieran diejenigen Momente hervor, denen die Narbenkontraktionen ihre Entstehung verdanken. Bei der Therapie ist zunächst von größter Wichtigkeit die Prophylaxe. Bei ausgebildeten Kontrakturen hat man zwischen blutigen und unblutigen Maßnahmen zu unterscheiden. Von letzteren will Poerner nichts wissen. Ehe er die Schilderung der jetzt am meisten üblichen Operationsmethoden folgen läßt, kommt er noch auf das Thiosinamin zu sprechen. Ein nennenswerter Erfolg konnte in der Breslauer Heilanstalt für Unfallverletzte in keinem Falle verzeichnet werden, es mußte jedesmal noch zur Operation geschritten werden. Näher auf die einzelnen Operationsmethoden einzugehen, halte ich nicht für nötig, da sie ja zur Genüge bekannt sein dürften. Im Anschluß an diese Erörterungen bringt Verfasser die Krankengeschichten von 12 Fällen, die in der betreffenden Heilanstalt operativ behandelt wurden. Die Narben wurden so weit exzidiert, daß die Kontraktur behoben, jede Spannung beseitigt und die Bewegung frei ausführbar war. Der dadurch entstandene Defekt wurde in 3 Fällen durch normale Haut gedeckt und zwar einmal durch einen gestielten Lappen aus der Nachbarschaft und zweimal durch einen solchen aus der Bauchhaut. Zweimal gelangte das Krausesche Verfahren zur Anwendung und in den übrigen 7 Fällen erfolgte der Ersatz durch Thierschsche Transplantation. Bis auf einen Fall waren die Resultate gut. Verfasser möchte angesichts der günstigen Resultate, die bei Anwendung der Thierschschen Transplantation in den beobachteten Fällen erzielt wurden, dieser Methode das Wort sprechen. Blencke-Magdeburg.

Schulz, Ein neuer Fall von Akromegalie mit Sektionsbefund. Diss. Königsberg 1905.

Verfasser gibt die Krankengeschichte und den Sektionsbefund nebst der mikroskopischen Untersuchung eines Falles von Akromegalie wieder, auf deren Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden kann. Die betreffenden Befunde stimmen mit den in der Literatur veröffentlichten Befunden in den wesentlichen Punkten vollkommen überein. Auffallend sind nur die beträchtlichen und hochgradigen Wucherungen an den langen Röhrenknochen. Auch eine Kyphose im Bereich des oberen Dorsalabschnittes der Wirbelsäule war vorhanden. Es handelte sich auch zweifellos im vorliegenden Falle um eine Spondylitis deformans, die sich erst nach der Kyphose entwickelt hat, was Schulz aus dem Umstande schließen zu müssen glaubt, daß die Nekrosen in den Zwischenwirbelscheiben noch nicht sehr alt sind, da sich in ihrer Umgebung noch Rundzellen fanden. Blencke-Magdeburg.

Hahn, Ueber einen Fall von ausgedehnten amniotischen Verwachsungen. Diss. Leipzig 1904.

Verfasser bringt die Beschreibung eines weiblichen Fötus, bei dem eine selten große Anzahl von Abnormitäten zu konstatieren war: amniotische Adhäsionen, Verwachsung der Placenta mit dem Schädel und Kürze der Nabelschnur, starke skoliotische Krümmung des ganzen Fötus, beiderseitige Enkephalie und Difformität des ganzen Schädels, beiderseitige unregelmäßige Spaltbildung im Gesicht, Gaumenspalte, Difformität des Bulbus, Eventration, Residuen von amniotischen Einschnürungen an den Fingern, Syndaktylie an der linken Hand und am rechten Fuß und Klumpfußbildung. Hahn beschäftigt sich im Anschluß an die Beschreibung wesentlich mit der Aetiologie und Entwicklungsgeschichte der einzelnen Deformitäten unter genauer Berücksichtigung der einschlägigen Literatur, zählt die verschiedenen Theorien der einzelnen Autoren auf, erörtert das „Für und Wider“ derselben und kommt im zweiten Teil der Arbeit, in dem sogen. speziellen Teil, auf die Frage, wie sich die an dem vorliegenden Fötus vorhandenen Difformitäten in Bezug auf ihre Entstehung auf die Einwirkung der föto-amniotischen Bänder zurückführen lassen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß sämtliche an dem Fötus vorhandenen Deformitäten sich auf die die Entwicklung störende Einwirkung der föto-amniotischen Verwachsungen, der amniotischen Ligamente und Adhäsionen zurückführen lassen.

Blencke-Magdeburg.

Lempp, Mißbildungen der Finger und Zehen sämtlicher Extremitäten. Diss. München 1905.

In dem vorliegenden Falle fanden sich an beiden Händen und Füßen Mißbildungen der Phalangen, die in mangelhafter Ausbildung der einzelnen Finger- und Zehenglieder, in Einschnürungen und Verwachsungen der Finger und Zehen bestanden. Abbildungen und Röntgenbilder sind der Arbeit beigegeben, die sich im wesentlichen nur mit der Entstehung derartiger Mißbildungen beschäftigt. Der betreffende Fall gibt nach des Verfassers Ansicht ein so charakteristisches Bild einer durch mechanische Einwirkung und zwar durch die sogen. amniotischen Fäden bedingter Bildungshemmung, daß auch trotz Fehlen direkter Beweise absolut keine andere Deutung zulässig erscheint.

Blencke-Magdeburg.

Capelle, Ein Fall von Defekten in der Schultergürtelmuskulatur und ihre Kompensation. Diss. München 1905. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde XXVIII.

Verfasser schickt zunächst eine gedrängte Uebersicht über die Literatur solcher oder ähnlicher Mißbildungen voraus und beschreibt sodann einen Fall von Defekten in der Schultergürtelmuskulatur, der auch die meisten der von anderen Autoren bereits vermerkten Erscheinungen darbot. Es bestehen neben einer Mißbildung an der Hand und der Kleinheit der Scapula an Defekten: ein linksseitiger Mangel der Pars sterno-costalis des Pectoralis major, des ganzen Pectoralis minor, des Latissimus und des Serratus anticus major bis auf einen spärlichen, platysmadicken Strang, entsprechend der unteren Abteilung des Muskels. Die tatsächlich bestehenden Ausfallserscheinungen waren relativ geringe, ein Umstand, der den Verfasser veranlaßte, einer Untersuchung, wie denn die vor-

handene Muskulatur diese eingreifende Störung zu ersetzen sucht, näher zu treten, was in diesem Fall umso leichter möglich war, weil unter der zarten kindlichen Hautdecke und dem geringen Fettpolster das Spiel der verschiedenen Muskeln sehr deutlich zu beobachten war. Capelle kommt zu dem Ergebnis, daß für den Defekt von seiten anderer, nicht direkt für den Zweck der betreffenden Funktion angelegter Muskeln ein vollkommen ausreichender, wenn auch graduell in seinen Leistungen schwächerer Ersatz geschaffen wird. Wenn nun auch die Bewegungen im allgemeinen auf eine von der Norm abweichende Art herbeigeführt werden, so läßt sich doch im einzelnen der Modus ihrer Wirkungsweise durchaus in Einklang bringen mit den von Mollier festgestellten Prinzipien, nach denen der Mechanismus der Bewegungen des Gürtels vor sich geht. Blencke-Magdeburg.

Steche, Beiträge zur Kenntnis der kongenitalen Muskeldefekte. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde XXVIII.

Verfasser bringt die Krankengeschichten von 6 Fällen von kongenitalen Muskeldefekten. Im ersten handelte es sich um einen isolierten vollständigen linksseitigen Serratusdefekt. Gleichzeitig findet sich Hochstand und Hypoplasie des linken Schulterblattes und Flughautbildung zwischen Thorax und Oberarm. Im zweiten Falle fehlten die Pectorales, der Latissimus dorsi und außerdem bestand noch eine Schwäche des Serratus; daneben fand man eine Hypoplasie und Hochstand der Scapula, Verkürzung der Clavicula, rudimentäre Entwicklung der linken Hand, Flughautbildung zwischen Thorax und Oberarm und Entwicklungsstörungen der Haut und der Mamma. Alle diese Störungen bestanden von klein auf und hatten sich in keiner Weise verändert. Trotz ihres großen Umfanges ist die Beeinträchtigung der Funktion auffallend geringfügig. Im dritten Falle fehlten die Portio sternocost. des Pect. major und der Pect. minor; an Skelettanomalien waren Rippendefekte und Handmißbildung nachweisbar; außerdem bestand Flughautbildung und Entwicklungsstörung von Haut und Mamma. Auch in diesem Falle werden die Störungen als angeboren bezeichnet und beeinträchtigen die Arbeitsfähigkeit gar nicht. Im vierten Falle handelte es sich um einen einseitigen isolierten Defekt des Trapezius bis auf sein oberstes Bündel, ohne irgend welche Entwicklungsstörungen am Körper, angeblich kongenital und erblich. Als Folgezustand fand sich eine Stellungsanomalie der Scapula. Im fünften fand sich ein einseitiger isolierter Defekt des Deltoideus, ohne sonstige Entwicklungsstörungen, ohne bekannte Ursache, wahrscheinlich angeboren, mit sehr geringen Funktionsstörungen, und im sechsten ein doppelseitiger Defekt mehrerer Muskeln des Daumenballens, von Geburt an bestehend, nicht hereditär, ohne auffallende Funktionsstörungen, ohne anderweitige Entwicklungshemmungen. An der Hand dieser und anderer aus der diesbezüglichen Literatur zusammengestellten Fälle sucht nun Verfasser zu beweisen, daß wir es in der großen Mehrzahl der Fälle von Defekten der Brust- und Schultermuskulatur mit einer Entwicklungsstörung zu tun haben, die sich charakterisiert durch:

1. Muskeldefekte, meist die Pectorales allein mit Ausschluß der Portio clavicularis betreffend, seltener mit anderen Muskeldefekten kombiniert.

2. Skelettanomalien und zwar:
   a) Defekte der Brustwand (Sternum und Rippen),
   b) Hypoplasie des Schultergürtels und des Armskeletts.
   c) Mißbildung der Hand.
3. Flughautbildung und Schwimmhautbildung an der Hand.
4. Entwicklungsstörungen der Haut inkl. Mamma und Mamilla.

Außerdem ist für diese Defekte charakteristisch, daß sie einseitig sind und nicht vererbt werden. Blencke-Magdeburg.

Wendel, Ueber angeborene Brustmuskeldefekte. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie XIV, 4.

Wenzel berichtet über einen Fall von doppelseitigem Brustmuskeldefekt angeborener Natur, den er in der chirurgischen Klinik zu Marburg zu beobachten Gelegenheit hatte: Beiderseits ist vom Pectoralis major nur die Clavicularportion vorhanden, die links etwas stärker als rechts entwickelt ist. Ferner fehlt beiderseits der Pectoralis minor vollkommen und vom Serratus anticus major beiderseits die vorderen Zacken. Vom Ansatz der klavikularen Portion an den Oberarm zieht entsprechend der vorderen Axillarlinie eine flughautähnliche Hautfalte beiderseits nach abwärts und geht in der Höhe der 3. Rippe in die Brusthaut über. Abgesehen von der sehr präzisen Anamnese sprechen einerseits die rudimentäre Entwicklung von Brusthaut, Brustwarzen, Brustdrüsen, anderseits die vorhandenen Asymmetrien des Thorax durchaus für einen kongenitalen Defekt. Die Flughäute, welche in diesem Falle kein Hindernis für die Erhebung der Arme bildeten, können unter Umständen einen chirurgischen Eingriff nötig machen. Der Verfasser geht dann des Näheren auf die Aetiologie derartiger Defekte ein, kommt aber zu einem „non liquet", da die Zahl der histologischen Befunde zu gering und dieselben außerdem zu eindeutig sind. Wenzel stellte dann noch Beobachtungen über die Funktion der Interkostalmuskeln an, über die bereits seit Galen gestritten wird, ohne daß eine Einigung bisher erzielt wäre, und gibt diese mit kurzen Worten wieder.

Blencke-Magdeburg.

v. Hoeßlin, Ueber periphere Schwangerschaftslähmungen. Münchener med. Wochenschrift 1905, 14.

Die peripheren Schwangerschaftslähmungen lassen sich pathologisch-anatomisch und klinisch in zwei Hauptgruppen einteilen:

I. in die myopathischen und
II. in die neuritischen Lähmungen.

Unter den myopathischen Schwangerschaftslähmungen nehmen die osteomalacischen weitaus die erste Stelle ein. Die gleiche Noxe, welche die Veränderungen des Knochens bewirkt, führt auch zu einer Veränderung im Muskel. Die ersten Symptome dieser Muskelerkrankung sind: Müdigkeit, Muskelschmerzen, Muskelzittern und die Neigung zu Kontrakturbildungen in den großen Adduktoren der Oberschenkel. Die Gruppierung der osteomalacischen Lähmung ist eine außerordentlich charakteristische; zuerst sind es meist die großen Muskeln des

Beckengürtels, welche von der Lähmung an den unteren Extremitäten ergriffen werden, und an den oberen Extremitäten die Schultergürtelmuskulatur. Die ganze Konfiguration der osteomalacischen Muskelatrophie hat die größte Aehnlichkeit mit der juvenilen Form der progressiven Muskelatrophie, mit der sie wohl auch pathologisch-anatomisch nahe verwandt ist. Die Therapie ist die gleiche wie bei der Osteomalacie.

Die zweite Form der myopathischen Lähmungen ist die durch eine Poliomyositis bedingte. Dieselbe ist sehr selten. Zu den häufigsten Schwangerschaftslähmungen gehören die neuritischen Lähmungen, bei denen v. Hoeßlin vier leicht zu kennende Formen unterscheidet: Die traumatische Neuritis puerperalis, die Neuritis puerperalis per contiguitatem, die Neuritis puerperalis postinfectiosa und die toxische Neuritis gravidarum et puerperarum. Diese vier Formen werden der Reihe nach besprochen. Bei der ersten können Beckendifformitäten, auch die direkte Wirkung eines Zangenlöffels die Ursache abgeben; weit häufiger entsteht sie jedoch dadurch, daß der Kopf zu lange über dem kleinen Becken verweilt und dabei einen Druck auf die hier befindlichen Nerven ausübt. Verfasser konnte mehrere Fälle sammeln, in denen nicht nur einzelne Nervengebiete befallen waren, sondern in denen beide unteren Extremitäten ganz bewegungslos waren. Die Prognose ist eine um so günstigere, je weniger ausgebreitet die Lähmungen sind. Sie können sich allmählich zurückbilden, können aber auch bleiben mit allen den Folgezuständen, die nur einer orthopädischen Behandlung zugänglich sind. Die zweite Form entsteht dadurch, daß entzündliche Prozesse im Becken entweder durch den Druck auf ihre anliegenden Nervenstämme, besonders aber durch direkte Fortleitung der Entzündung auf das Gewebe der benachbarten Nerven eine Neuritis derselben erzeugen. Die Dauer dieser ist in erster Linie von der Grundkrankheit abhängig, mit deren Beseitigung diese gewöhnlich in völlige Genesung auszugehen pflegen.

Die dritte Form entsteht nicht sowohl nach schweren septischen und pyämischen Wochenbettsinfektionen, sondern viel häufiger nach den leichteren, nur mit geringerem Fieber einhergehenden Puerperalerkrankungen. Diese hält einen strengen Lokalisationstypus ein, sie befällt das Ulnaris- und Medianusgebiet. Nicht selten tritt eine völlige Atrophie dieser Muskeln mit Entartungsreaktion ein. In der Mehrzahl der Fälle ist eine allmähliche Rückbildung der genannten Störungen im Laufe einiger Monate zu erwarten. Die Entstehung der Mehrzahl der Fälle der vierten Form glaubt Verfasser auf Toxine zurückführen zu müssen, welche sich im Körper selbst gebildet haben. Pathologisch-anatomisch charakterisiert sich diese als schwere degenerative Veränderung der zelligen Elemente der Nerven bei gleichzeitiger Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes. Die Symptomatologie ist nach dem Ausbreitungsgebiet eine sehr verschiedene. Die Prognose ist um so günstiger, je weiter verbreitet die Lähmungen sind und je schneller sich die Lähmungen entwickeln, also wahrscheinlich je intensiver die Toxinwirkung von Anfang an war. Die Indikation für eine künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft will v. Hoeßlin auf diejenigen Fälle eingeschränkt wissen, in denen eine drohende Lebensgefahr vorhanden ist.

Blencke-Magdeburg.

Scheuermann, Ueber Lähmungen im Anschluß an Frakturen. Diss. München 1904.

Scheuermann bereichert die Kasuistik der Lähmungen im Anschluß an Frakturen um 4 Fälle.

Im ersten Falle handelte es sich um eine Ulnarislähmung, im zweiten und dritten um eine Radialislähmung nach Humerusfraktur und im vierten um eine Lähmung des Plexus brachialis nach Schlüsselbeinfraktur. Die Operation ergab, daß im ersten Falle die Spannung über einen Knochenvorsprung das schädigende Moment war, nach dessen Entfernung nach Jahresfrist eine vollkommene Restitutio ad integrum erfolgte. Im zweiten Falle, in dem der N. radialis in einer durch Knochenkallus gebildeten Rinne fixiert und dadurch komprimiert wurde, wurde keine wesentliche Besserung durch die Operation erzielt. Was hier die völlige Ausheilung bezw. Wiederherstellung verhindert hat, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Die causa nocens war jedenfalls durch die Operation nach Möglichkeit beseitigt. Im dritten Falle handelte es sich um eine primäre Lähmung infolge dauernder Kompression des N. radialis durch ein disloziertes Knochenstück, nach dessen Beseitigung sehr rasch eine vollständige Restitutio ad integrum erfolgte. Im vierten Falle bestand von Anfang an eine starke Dislokation der Bruchstücke der Clavicula, durch die ein permanenter Druck auf den Nervenplexus ausgeübt wurde. Dieser Kompression waren in erster Linie die N. radialis, axillaris und musculo-cutaneus ausgesetzt. Die Behandlung war zur Zeit noch nicht abgeschlossen; eine wesentliche Besserung konnte bisher noch nicht konstatiert werden.

Blencke-Magdeburg.

Baumann, Beitrag zur Kasuistik der Poliomyelitis anterior acuta. Diss. Breslau 1904.

Verfasser bringt eine Zusammenstellung von 85 Fällen von Poliomyelitis anterior acuta, die in der Breslauer Universitäts-Poliklinik für Nervenkranke in den Jahren von 1889—1904 beobachtet wurden und gibt an der Hand dieser eine ganze Reihe statistischer Daten, die alle anzuführen den Rahmen eines kurzen Referates weit überschreiten würde. Es seien deshalb nur einige wichtige hervorgehoben.

Von den 85 mitgeteilten Fällen finden sich 61 mit Lähmungen resp. Paresen an den Beinen, 10 mit Lähmungen an den Armen, 14 mit Lähmungen an Armen und Beinen. Was die Beteiligung der Sensibilität anlangt, so finden sich Störungen der Sensibilität nur in 2 Fällen, die aber auch nicht völlig einwandsfrei sind. Von sämtlichen 85 Fällen finden sich 2 mit einem Alter von über 10 Jahr während des akuten Stadiums, und beide Patienten waren männlichen Geschlechts. Von den übrigen 83 Fällen waren 48 männlichen und 35 weiblichen Geschlechts. Die weitaus erdrückende Mehrzahl der Erkrankungen entstand, ohne daß ein dem Verfasser zugängliches Gelegenheitsmoment angenommen werden konnte. Auch aus der vorliegenden Statistik geht hervor, daß die Poliomyelitis eine Erkrankung ist, die vorwiegend in den Sommermonaten entsteht; denn von den 56 Fällen, die bezüglich dieser Frage verwertet werden konnten, entstanden 36 in den Sommermonaten und 20 in den Wintermonaten. Auffallend war nur, daß auch noch im Oktober relativ viele Fälle vorkamen.

Blencke-Magdeburg.

Hoffa (Berlin), The final results in tendon transplantation. The american journal of orthop. surg. Vol. II, Nr. 1.

Hoffa verlangt zur Erreichung guter Resultate nach Sehnenplastiken die strikte Erfüllung folgender 4 Forderungen: 1. Sichere Asepsis, 2. exakte Blutstillung, 3. gesundes Muskelmaterial und 4. eine gewisse Spannung der miteinander verbundenen Sehnen. Nur die letzten zwei Punkte erfordern ein näheres Eingehen. Nach den neuesten Untersuchungen Kochs enthalten nämlich zumeist auch solche Muskeln noch regenerationsfähige Fasern, die makroskopisch durch ihre gelbliche Farbe total degeneriert erscheinen. Auch diese Muskeln sind daher oft zu Sehnenüberpflanzungen noch gut verwendbar. Aber nur dann treten regenerative Prozesse ein, nur dann können die lebensfähigen Fasern funktionieren, wenn der Muskel durch gehörige Spannung wieder seine Elastizität, seinen Tonus erhält. Bezüglich der Technik unterscheidet Hoffa die ältere Methode von Nicoladoni von der neueren Langeschen, die eine periostale Transplantation ist. Beide Methoden schließen sich nicht aus, sondern sollten in Verbindung miteinander verwendet werden, da sich auf diese Weise die besten Resultate erzielen lassen. Naturgemäß bietet eine große praktische Erfahrung hierfür die meiste Garantie. Nach Hoffas eigener Erfahrung ist es unerläßlich, unter möglichster Spannung der Sehnen eine Ueberkorrektur der Deformität herzustellen. Dies gelingt nur dann, wenn man die betreffende Deformität erst manuell redressiert und für einige Wochen in überkorrigierter Stellung eingipst. Einen großen Anteil am guten Enderfolge hat auch die Nachbehandlung, deren Ziel eine möglichst lange Ruhigstellung ist. Hoffa gibt z. B. für 6 Wochen einen Gipsverband, dann einen Schienenhülsenapparat oft noch für 6 Monate. Dieser Apparat wird dann täglich abgenommen zur Vornahme der Massage und der gymnastischen Uebungen. — Zum Schlusse weist Hoffa noch in Kürze auf die Erfolge der von ihm zuerst ausgeführten Ueberpflanzungen des Cucullaris bei Schlottergelenken der Schulter, sowie des Ursprunges des Pronator teres bei spastischer Einwärtsrotation des Vorderarmes hin. Ferner empfiehlt er für paralytischen Hackenfuß eine schiefe Osteotomie des hinteren Calcaneusfortsatzes in Verbindung mit einer Verkürzung der Achillessehne. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Dane and Townsend (Boston), Surgical procedures for the relief of infantile paralysis of the lower leg. The american journal of orthop. surg. Vol. II, Nr. 1.

Dane und Townsend haben in 36 verschiedentlich operierten Fällen von spinaler Kinderlähmung der Füße Nachuntersuchungen angestellt. Es handelte sich dabei um Sehnentransplantationen, Arthrodesen und Talusexstirpationen, die von verschiedenen Chirurgen ausgeführt und anerkanntermaßen mangelhaft nachbehandelt worden waren. Darum ist es auch nicht verwunderlich, daß die Sehnentransplantationen, die bekanntlich eine ganz besonders sorgfältige Nachbehandlung erfordern, insgesamt schlechte Resultate ergeben haben. Besser waren naturgemäß die Erfolge der Arthrodesen und der Astragalektomie, da sie nur wenig Nachbehandlung erfordern. Nach alledem ist der Wert dieser Statistik ein geringer, zumal sie mit zu unbedeutenden Zahlen verleitet. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Gerlach, Klinisch-statistischer Beitrag zur Frage der Sehnenplastik und Transplantation. Diss. Rostock 1904.

Verfasser liefert einen Beitrag zu der Frage der Sehnentransplantation und Sehnenplastik auf Grund des gesamten operativen Materials von Prof. Müller aus Aachen und Rostock. Es handelte sich um 104 Operationen an 72 Fällen, wobei jedoch die notwendigen Nachoperationen nicht mitgezählt sind. In 3 Fällen kamen noch Arthrodesen hinzu, um bei Schlottergelenken Versteifung zu erzielen. Die Indikation zum operativen Eingriff wurde durch die verschiedensten Krankheiten gegeben. Bei weitem überwiegt hier an Häufigkeit die spinale Kinderlähmung mit 38 Fällen, dann die cerebrale Kinderlähmung und Littlesche Krankheit mit je 6 Fällen, ferner traumatische periphere Nervenlähmung (2 Fälle), spastische Kontraktur nach Hemiplegie (2 Fälle), Sehnen- und Muskelverluste nach Verletzungen (3 Fälle), fehlerhafte Stellungen bezw. Kontrakturen von Gelenken (7 Fälle), endlich der erworbene Plattfuß (5 Fälle), der kongenitale Klumpfuß und kongenitale Hohlfuß (je 1 Fall). Der älteste Patient war 65 Jahre alt. Die Technik ist die allgemein übliche. Ein zusammenfassendes Urteil darüber abzugeben, in wieviel Fällen ein gutes, in wieviel Fällen ein schlechtes Resultat erzielt wurde, ist dem Verfasser nicht möglich wegen der Verschiedenartigkeit der Indikationen und der somit beabsichtigten Effekte. Er verweist deshalb auf die einzelnen Krankengeschichten, die der Arbeit beigegeben sind und den bei weitem größten Teil dieser ausmachen. Wegen der Fülle des Materials liefert diese Arbeit einen ausgezeichneten Beitrag zu diesen jetzt so häufig in der Orthopädie angewandten Operationen. Blencke-Magdeburg.

Gibney (New York), Exstirpation of the tensor vaginae femoris for the correction of internal rotation in spastic paraplegia (Littles disease). The american journal of orth. surg. Vol. II, Nr. 1.

Gibney hat in einem Falle von Littlescher Krankheit, in dem die Einwärtsrotation der Oberschenkel der üblichen Behandlung durch Adduktorentenotomie trotzte, ein neues Verfahren eingeschlagen, indem er den Musculus tensor fasciae latae an seinem Ursprung am Beckenknochen durchtrennte. Nach dreiwöchiger Ruhigstellung in Auswärtsrotation konnte die kleine Patientin mit auswärtsgestellten Füßen gehen. — Es wäre interessant, etwas über den weiteren Verlauf des Falles zu erfahren. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Grüneberg, Über Sehnentransplantationen. Altonaer ärztlicher Verein. 7. Oktober 1904. Münchener med. Wochenschrift 1905, Nr. 14.

Grüneberg demonstriert einen 6jährigen Patienten mit Pes equinovarus. Nach der plastischen Verlängerung der Achillessehne wurde der intakte Extensor hallucis an die Ansatzstelle des Tibialis anticus, an die Basis metacarp. I. durch eine Periostnaht fixiert. Das funktionelle Resultat ist ein ausgezeichnetes. Blencke-Magdeburg.

Deutschländer, Demonstration im ärztl. Verein zu Hamburg. Sitzung vom 7. Februar 1905. Münchener med. Wochenschrift 1905, Nr. 8.

8jähriger Knabe mit spinaler Kinderlähmung des rechten Beines, bei dem durch Kombination von Sehnen- und Knochenoperationen ein recht befriedigendes Resultat erzielt wurde.

Nieny (Schwerin), Zur Behandlung der Fußdeformitäten bei ausgedehnten Lähmungen. Arch. f. Orthopädie, Bd. 3, Heft 1.

Für die Behandlung der Fußdeformitäten bei ausgedehnten Lähmungen hat Nieny eine neue Operation vorgeschlagen, die in einer Kombination von tendinöser Fixation mit Arthrodese besteht. Diese Gelenkverödung nimmt Nieny am unteren Sprunggelenk vor, im Gegensatz zu früheren Methoden, die eine Ausschaltung nur des oberen Sprunggelenkes erstrebten. Geleitet wurde er dabei von der zweifellos richtigen Erwägung, daß diese bisherigen Methoden oft deshalb schlechte Resultate ergaben, weil das untere Sprunggelenk, in dem die Pro- und Supination des Fußes vor sich geht, nach der Arthrodese des oberen Sprunggelenkes häufig kompensatorisch eine größere Beweglichkeit erhält. Aus diesem Grunde tritt dann, sobald die verkürzten Sehnen etwas nachgeben, die alte Varus- resp. Valgusstellung wieder ein. Diese seitlichen Deformitäten bekämpft Nieny nun durch Verödung des unteren Sprunggelenkes, während er eine leichte Beweglichkeit des Talokruralgelenkes im Interesse der Gehfähigkeit mit Recht sogar für vorteilhaft hält. Die Technik der Operation ist einfach, die betreffenden Gelenke sind mit Hilfe des Kocherschen Resektionsschnittes leicht zugänglich. Ein vorheriges Redressement forcé ist unnötig, da man bei der Operation die Knochen beliebig modellieren kann. — Die Krankengeschichten von 4 mit Erfolg nach dieser Methode operierten Fällen sind beigefügt. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Sick, Demonstration von zwei Patienten, die er wegen Lähmungen operiert hat. Aerztlicher Verein in Hamburg. Sitzung vom 4. April 1903. Münchner med. Wochenschr. 1905, Nr. 15.

Es handelte sich um einen 50jährigen Mann mit vollkommener motorischer und sensibler Lähmung vom Nabel abwärts infolge eines prävertebral gelegenen, großen Abszesses tuberkulöser Genese. Derselbe wurde operiert; die Lähmung ging vollständig zurück. Im Anschluß an diesen Fall bespricht Sick die Erfolge der von ihm gemachten Laminektomien. Von 9 Fällen von spondylitischen Lähmungen durch Wirbelcaries wurden 2 geheilt, 2 gebessert, 3 starben bald nach der Operation, bei 2 war das Resultat negativ. Von 6 Frakturen mit großen Zertrümmerungen wurden 3 geheilt, 1 erheblich, 1 wenig gebessert, 1 starb. 2mal wurde aus unsicherer Diagnose operiert, 5mal handelte es sich um Tumoren, von denen 3 intradural (2 Todesfälle), 2 extradural lagen. Zur letzten Gruppe gehörte der zweite demonstrierte Fall, bei dem infolge eines Rippenenchondroms eine spastische Parese bestand. Durch die Operation wurde ein unerwartet gutes Resultat erzielt. Blencke-Magdeburg.

Drehmann (Breslau), Zur operativen Behandlung der ischämischen Muskelkontraktur. Zentralbl. f. phys. Ther. Bd. I, Heft 9.

Bisher gab es zweierlei Mittel, um die ischämische Muskelkontraktur des Vorderarmes zu bekämpfen: die Verlängerung der Sehnen und die Verkürzung der Vorderarmknochen. Ersteres Verfahren ist technisch äußerst schwierig, letzteres im Erfolge zweifelhaft und unrationell, als es eine verstümmelnde Operation an einer sowieso schon schwer geschädigten Extremität erfordert. Drehmann hat nun, um diese Nachteile zu vermeiden, eine neue Methode

angewendet, die in einem einschlägigen Falle zu einem schönen Resultate geführt hat. Ihr Prinzip ist eine Verlängerung der verkürzten Muskulatur in der Muskelsubstanz selbst durch Inzision der bindegewebig degenerierten Muskelbündel und eine Funktionsübertragung dieser letzteren auf die noch funktionstüchtigen Reste der erkrankten Muskulatur. In dem Drehmannschen Falle zeigte der Flexor digitorum profundus noch gut rot gefärbte Muskelsubstanz. Mit ihr wurden die peripheren Stümpfe der oberen Muskelnarbenmasse durch einige Nähte vereinigt. Nach 6 Wochen konnten die Finger aktiv gebeugt und gestreckt werden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Young (Philadelphia), Report of a case of nerve anastomosis for the cure of infantile paralysis. The american journal of orthop. surg. Vol. II, Nr. 1.

Young berichtet über einen durch Nervenpfropfung geheilten Fall von spinaler Kinderlähmung. Es handelte sich um eine absolute Lähmung im Peronealgebiet des rechten Unterschenkels eines 5jährigen Mädchens. Young legte zunächst den Nervus peroneus unterhalb des Fibulaköpfchens frei und suchte dann nach Spaltung der Muskelfasern des M. peroneus longus die Leitung des Nerven auf. Dabei fand er, daß noch vor dieser Leitung drei dünne Nervenästchen zum M. tibialis anticus zogen. Nunmehr spaltete er einen Teil des tiefen Astes des N. peroneus, der den M. tibialis anticus versorgte, ab und pflanzte ihn in einen Schlitz des oberflächlichen Astes des N. peroneus. Naht, Gipsverband. Letzterer wurde nach 10 Tagen entfernt; damals ließ sich schon eine Spur von aktiver Beweglichkeit der anderen Unterschenkelmuskulatur nachweisen (!). Bei der nach Verlauf eines halben Jahres vorgenommenen Nachuntersuchung reagierte die Muskulatur gut auf den faradischen Strom. — Bezüglich der Technik rät Young, einen genauen Operationsplan zu entwerfen, schnell zu operieren und im übrigen so wenig als irgend möglich an den Nerven herumzumanipulieren. Die idealste Methode einer Nervenanastomose sei, die Achsenzylinder des geteilten Nerven in Beziehung und parallel zu den Achsenzylindern des gesunden Nerven zu bringen. Die Nervenscheide läßt sich nur bei starken Nerven berücksichtigen. Die besten Instrumente zur Ausführung der Operation sind ophthalmologische Instrumente. Die geeignetste Zeit zur Vornahme der Operation liegt nach Youngs Ansicht zwischen dem 6. Monat und dem Ablauf des 3. Jahres nach Eintritt der Lähmung. Young ist der Ansicht, daß die Neuroplastik eine gute Zukunft habe, nur müssen geeignete Fälle ausgewählt werden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Köster, Ein atypisch verlaufener Fall von spinaler progressiver Muskelatrophie, kombiniert mit Dupuytrenscher Kontraktur der Palmarfaszie an beiden Händen. Medizinische Gesellschaft zu Leipzig, 31. Januar 1905. Offizielles Protokoll in der Münchner med. Wochenschr. 1905, Nr. 15.

Seit 5 Jahren typische Beugekontraktur des 4. und 5. Fingers der rechten, sowie des 3., 4. und 5. Fingers der linken Hand. Seit 3 Jahren näselnde und monotone Sprache, häufiges Verschlucken, leichtes Ermüden beim Sprechen, Unmöglichkeit zu pfeifen. Seit 2 Jahren Atrophie der Hand- und Armmuskulatur, während die Schultergürtelmuskeln noch leidlich erhalten sind. Fibrilläre Zuckungen in den gelähmten Muskeln. Seit 1 Jahr Atrophie der



Unterschenkel, Steppergang, Peroneuslähmung. Sehr schnelles Ermüden beim Gehen. Niemals Schmerzen. Vortragender weist auf das Atypische des Krankheitsbeginnes mit Bulbärerscheinungen und die ganz ungewöhnliche Beteiligung der Unterschenkelmuskulatur an der Atrophie hin.

Blencke-Magdeburg.

Kuh, Die Dystrophia muscularis progressiva und deren orthopädische Behandlung. Prager med. Wochenschr. 1905, Nr. 16.

Verfasser gibt die Krankengeschichten von zwei Patienten mit Dystrophia muscularis progressiva wieder. Um in dem ersten Falle dem Kranken die Möglichkeit zu geben, zu stehen und einigermaßen zu gehen, mußten orthopädische Apparate angefertigt werden, ein Hessingsches Stoffkorsett, das mit Schienenhülsenapparaten für die Beine in Verbindung gebracht wurde. In dem zweiten Falle hatte Kuh die Genugtuung, mit Hilfe täglich durchgeführter Massage und Gymnastik eine wesentliche Besserung konstatieren zu können. Der Knabe, der früher sofort zusammenknickte, besucht regelmäßig die Schule, macht stundenlange Spaziergänge und steigt Treppen sehr gut. Die Strecker des Kniegelenkes, die früher nur angedeutet waren, sind jetzt ziemlich gut entwickelt. Sollten endlich die unteren Extremitäten nach Jahren ihren Dienst versagen, so hat man immer noch in den Schienenhülsenapparaten ein Mittel, um die Fortbewegung zu ermöglichen und den Kranken von einem langjährigen Dahinsiechen im Bette zu befreien. Blencke-Magdeburg.

Friedländer, Ueber das Verhalten der Reflexe bei Tabes dorsalis. Diss. Erlangen 1905.

Verfasser hatte Gelegenheit, einen Fall zu beobachten, bei dem das Verhalten der Patellarreflexe eine Abweichung von der Regel aufwies. Die Krankengeschichte, sowie der Sektionsbericht des pathologischen Instituts nebst mikroskopischem Befund sind der Arbeit beigegeben. Der Fall erwies sich als eine Tabes cervicalis incipiens; die Erscheinungen, die im Leben aufgetreten sind, sprechen schon für eine Degeneration im Halsmark. Merkwürdig waren die Erscheinungen an den unteren Extremitäten, die schon über 15 Jahre bestanden, ohne daß es gelungen ist, mikroskopisch eine Erkrankung im Lumbalmark nachzuweisen. Am Schluß der Arbeit hat Friedländer die in der Literatur verzeichneten Fälle von Tabes, bei denen die Patellarreflexe erhalten waren, zusammengestellt; es sind 57 an der Zahl. Blencke-Magdeburg.

Curschmann, Beiträge zur Lehre von der Beschäftigungsneuritis. Deutsche med. Wochenschr. 1905, Nr. 15 u. 16.

Verfasser beschäftigt sich im ersten Teil seiner Arbeit mit den habituellen Druckparesen an den oberen und unteren Extremitäten und führt für jede dieser einen Fall an. In dem ersten Fall war eine langsam unter neuralgischer Erscheinung auftretende Lähmung im Bereich des Plexus brachialis, links in Gestalt einer Erbschen Schulterarmlähmung, rechts als Axillarisparese, hervorgerufen durch das lange Zeit hindurch fortgesetzte Tragen von jungen Bäumen über den Schultern. Die Heilung erfolgte unter Galvanisation und Ruhe in wenigen Wochen. Im zweiten Falle handelte es sich um eine doppelseitige Peroneuslähmung, linksseitige Parese im Gebiete des N. tibialis und des

M. quadriceps femoris, die durch lange fortgesetztes Arbeiten in knieender Stellung beim Steineklopfen und später beim Rübenziehen entstanden war. Einen anderen, weit selteneren Modus der Entstehung zeigte der dritte vom Verfasser beobachtete Fall, bei dem die Parese durch fortgesetzte Irritation der peripherischsten Hautmuskelgebiete des betreffenden Nerven entstanden war. Es handelte sich um eine solche der vom Nervus ulnaris sin. versorgten Muskeln der Hand und der Finger mit geringer Atrophie und partieller Entartungsreaktion, entstanden direkt nach Einwirkung eines stumpfen, durch eine elektrisch betriebene Fraise beständig erschütterten Gegenstandes. Die Heilung erfolgte bei Ruhe und galvanischer Behandlung in wenigen Wochen.

Blencke-Magdeburg.

Edenhofer, Ein Fall von Kompressionsmyelitis infolge tuberkulöser Caries der Wirbelsäule. Diss. München 1904.

In dem vorliegenden Fall wurde die klinische Diagnose auf Kompression des Lumbalmarkes durch tuberkulöse Caries der Wirbelsäule gestellt, eine Diagnose, die auch durch die Sektion bestätigt wurde. Krankengeschichte und ein ausführlicher Sektionsbericht sind der Arbeit beigegeben. Der betreffende Fall ist ein neuer Beweis dafür, daß die Erkrankung des Rückenmarks durchaus nicht proportional ist dem Intensitätsgrade der Kompression; es bestand vollständige Paraplegie, hochgradige Atrophie der Muskeln, starke Blasen- und Mastdarmstörung und trotzdem zeigte sich bei der Sektion nur eine ganz unwesentliche Veränderung des Rückenmarks in seiner Konfiguration. Der Fall ist auch wieder ein Beweis dafür, daß sich eine tuberkulöse Entzündung der Wirbel nicht auf das Rückenmark fortzusetzen braucht, um das Bild einer Kompressionsmyelitis hervorzurufen. Eine operative Behandlung war in diesem Falle ausgeschlossen; denn die ausgebreitete Tuberkulose, das schlechte Allgemeinbefinden und das Alter der Patientin sprachen dagegen.

Blencke-Magdeburg.

Bänsch, Beitrag zur Kasuistik der traumatischen Syringomyelie. Diss. Leipzig 1904.

Verfasser will die Kasuistik der Höhlenbildung im Rückenmark um einen Fall von beginnender Syringomyelie auf traumatischer Basis, wie er auf der medizinischen Abteilung des Allerheiligenhospitals zu Breslau zur Beobachtung kam, bereichern. Es handelte sich um einen 40jährigen Mann, bei dem sich einige Wochen nach einem Unfall die ersten Zeichen der Erkrankung gezeigt hatten. Die Krankengeschichte ist ausführlich wiedergegeben.

Blencke-Magdeburg.

Wilckens, Ein Fall von angeblich nach Trauma entstandener Syringomyelie. Diss. Kiel 1904.

Verfasser skizziert, nachdem er zunächst den prinzipiellen Unterschied zwischen zwei verschiedenen Erkrankungsformen des Rückenmarks klar gemacht hat, die früher häufig verwechselt wurden, zwischen der Syringomyelie und der traumatischen zentralen Rückenmarksläsion, den heutigen Stand der Frage, ob Rückenmarkserkrankungen sich zuweilen an Trauma anschließen können, in kurzen Zügen und kommt zu dem Resultat, daß bisher keine sicheren Fälle von Syringomyelie beobachtet worden sind, in denen das Leiden nur durch ein

Trauma in vorher völlig normalem Rückenmark verursacht worden wäre. Wohl aber kann ein Trauma bei prädisponiertem Rückenmark die Gelegenheitsursache zur Entwicklung einer Syringomyelie abgeben, und anderseits können bei bestehender Syringomyelie schon leichtere Gewalteinwirkungen schädigend auf das Rückenmark einwirken und das Fortschreiten des krankhaften Prozesses beschleunigen. Im Anschluß an diese Erörterungen teilt Wilckens einen in der Kieler psychiatrischen und Nervenklinik beobachteten Fall mit, bei dem die Syringomyelie einem Trauma zur Last gelegt wurde. Verfasser ist jedoch der Ansicht, daß die Erkrankung schon vorher bestanden hat und daß der Unfall nur eine Verschlimmerung des Leidens bewirkte. Blencke-Magdeburg.

Greß, Beitrag zur Kasuistik der Spina bifida occulta. Diss. Heidelberg 1904.

Greß bereichert die Kasuistik der Spina bifida occulta um einen sehr interessanten Fall, bei dem durch die vorgenommene Operation Neuralgien im Rücken und Motilitätsstörungen der Beine beseitigt wurden. Es handelt sich um eine 22jährige Patientin mit Hemianästhesie der linken Seite und Elephantiasis des rechten Beines. Neben einer leichten dextrokonvexen Skoliose der Brustwirbelsäule war eine Spina bifida occulta im Lumbalteil der Wirbelsäule vorhanden mit einem großen Haarfeld in zirkumskripter Ausdehnung.

Blencke-Magdeburg.

Meyer, Ueber einen Fall von Myelomeningocele lumbosacralis. Diss. München 1904.

Verfasser gibt einen kurzen Ueberblick über die Lehre von der Spina bifida und der damit verbundenen Hernien des Rückenmarks und seiner Häute und teilt im Anschluß hieran die Krankengeschichte eines Falles von Myelomeningocele lumbosacralis mit, der in der chirurgischen Universitätskinderklinik in München zur Operation kam. Das Kind starb; der Sektionsbericht und die Beschreibung des Präparates ist beigegeben. Aus dem makroskopischen und mikroskopischen Befund ging hervor, daß es sich um eine Myelomeningocele handelte. Der Fall bot günstige Aussichten für eine Operation, die auch gut überstanden wurde. Der Wundheilungsprozeß bot einen befriedigenden Verlauf. Leider war es nicht möglich, einen dauernden Erfolg zu erzielen, da am 8. Tage nach der Operation infolge eines zunehmenden starken Darmkatarrhs der Exitus erfolgte. Bemerkungen über die Diagnose, Prognose und Therapie derartiger Leiden beschließen die Arbeit. Blencke-Magdeburg.

Pincus, Zur Anatomie und Genese der Kopfnickergeschwulst des Neugeborenen. Zentralblatt für Gynäkologie 1905, 20.

Pincus hatte Gelegenheit, einen Fall zu beobachten und zu untersuchen, der einen neuen Beweis dafür liefert, daß es sich bei den Kopfnickergeschwülsten nicht immer um traumatische Ursachen handelt. Das Kind wurde völlig spontan in erster Schädellage geboren. Schon am 2. Tage post partum wurde im linken Kopfnicker ein haselnußgroßer, harter Knoten bemerkt. Das Kind starb nach 14 Tagen an Brechdurchfall. Der exstirpierte Knoten wurde mikroskopisch untersucht und es stellte sich heraus, daß es sich um eine chronische interstitielle Myositis bei völligem Fehlen von Blutpigment handelte, also um eine Muskelerkrankung, die intrauterin entstanden sein mußte, und nicht etwa um eine Geburtsverletzung. Blencke-Magdeburg.

Knierim, Ueber Exstirpation des Schultergürtels nach Küster. Diss. Marburg 1905.

Verfasser gibt die Krankengeschichten von 2 Fällen wieder, bei denen wegen Sarkom die Exstirpation des Schultergürtels nach der von Küster angegebenen Operationsmethode in der Marburger Klinik gemacht wurde. Nach des Verfassers Ansicht bietet diese Methode folgende Vorzüge:

1. Wird eine frühzeitige Unterbindung der Subclaviculargefäße und Durchschneidung der Nerven ermöglicht.

2. Durch die Bildung eines großen hinteren und eines kleinen vorderen Lappens wird eine vollständige Freilegung der Scapula und ihrer Verbindungen zum Oberarm und zur Clavicula und eine Uebersichtlichkeit über alles Krankhafte erzielt und ohne Schwierigkeiten die Fortnahme des Gesamtgebildes ermöglicht.

3. Gestattet diese Methode einen vollkommenen Abfluß der Wundsekrete und

4. Läßt sich die Exartikulation des Humerus, falls sich solche als notwendig erweist, der begonnenen Exstirpatio scapulae mit einer in vorzüglicher Weise genügenden Deckung der ganzen Wundfläche anschließen.

Blencke-Magdeburg.

Kiefer, 3 Fälle von Lähmung nach Luxation des Schultergelenks. Aerztlicher Verein in Würzburg. Sitzung vom 19. Januar 1905. — Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 12.

Kiefer demonstriert drei Verletzte, die im Gefolge von Luxation des Schultergelenks Lähmungen des Armnervenplexus davongetragen haben. In allen 3 Fällen handelte es sich um totale Plexuslähmungen, die sich zum Teil zurückgebildet hatten, bei denen aber eine partielle Lähmung verblieben war. Letztere befiel den oberen, mittleren und unteren Primärstamm, wodurch die Fälle besonders instruktiv erscheinen, da sie die drei Typen der partiellen Plexuslähmung darstellen. Blencke-Magdeburg.

Bruno, Doppelseitige Klumphand, Radius- und Daumendefekt und Syndaktylie. Naturhistorisch-medizinischer Verein zu Heidelberg, 7. Februar 1905. — Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 15.

Beiderseitige Klumphand bei einem $4^1/_2$jährigen Kinde. Die Daumen fehlen. 4. und 5. Finger normal; 2. und 3. häutig verwachsen. Zeigefinger verschmälert, Beugekontraktur im 3. Finger. Hand normal groß. Radius fehlt beiderseits. Ulna verdickt, gebogen, ohne Processus styloides. Vorderarm um die Hälfte verkürzt. Oberarm normal lang. Beugung im Ellbogengelenk nur bis zu 90° möglich. Von den Karpalknochen fehlen Naviculare und Multangulum majus. Die Beugemuskeln sind stärker entwickelt als die Streckmuskeln: die Supinatoren fehlen völlig. Therapeutisch soll zuerst an der linken Hand die Bardenheuersche Operation versucht werden. Blencke-Magdeburg.

Roß, Beitrag zur Lehre von den schnellenden Fingern. Diss. Kiel 1904.

Verfasser teilt zwei Beobachtungen aus der chirurgischen Universitätsklinik mit. In dem einen Falle zeigte sich die Sehne des Flexor sublimis dicht oberhalb der Gabelung spindelförmig aufgetrieben, in dem anderen Falle hing

an der Basis der Endphalanx, und zwar an der Volarseite, ein knöchernes Gebilde von der Größe einer halben Erbse, das sich bei der Streckung zwischen die Gelenkflächen schob. Es handelte sich um ein abnorm bewegliches, an der Basis der Endphalanx fixiertes Sesambein. Das Resultat war in beiden Fällen ein sehr gutes. Nach des Verfassers Ansicht wird mit Sicherheit der schnellende Finger durch mechanische Ursachen bedingt, bei denen es sich in der Mehrzahl um Entzündungsprozesse handelt, so daß wir die Erkrankung wohl als eine zirkumskripte chronische Tendovaginitis ansprechen müssen. Unter den einzelnen Fingern wird der Daumen und der Ringfinger bei weitem bevorzugt. Die Prognose ist bei richtig eingeleiteter Behandlung günstig; dieselbe wird in allen länger dauernden Fällen eine chirurgische sein müssen. In frischen Fällen mag die Behandlung mit Jodsalben und sich nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen anschließender Massage von Nutzen sein.

Blencke-Magdeburg.

Plagemann, Beiträge zur direkten operativen Behandlung der Wirbelsäulentuberkulose. Diss. Rostock 1905.

Verfasser will durch diese Arbeit einen Beitrag zu der Frage liefern, ob die direkte Inangriffnahme eines Herdes als Quelle des Kongestionsabszesses uns bessere Chancen zur Ausheilung der Wirbelsäulentuberkulose liefert. Er hat die von Prof. Müller in Aachen und Rostock behandelten Fälle von abszedierender Spondylitis tuberculosa seinen Untersuchungen zu Grunde gelegt. Es wurden in dem Zeitraum vom Jahre 1888—1904 neben einer großen Anzahl von Wirbelsäulentuberkulosen, bei denen es sich wesentlich um die Behandlung der Difformität handelte, 78 Spondylitiden mit Abszeßbildung operativ behandelt. Unter diesen waren 10 Fälle, in denen die Verhältnisse einem direkten Angreifen des Herdes günstig zu liegen schienen. Die Krankengeschichten dieser 10 Fälle werden wiedergegeben. Die Indikation zu der operativen Inangriffnahme resp. Entfernung des primären Knochenherdes ergab entweder ein Kongestionsabszeß oder drohende Perforation oder Fistelbildung. Auch bei langem Bestehen der Erkrankung mit anhaltendem hohem Fieber und schlechtem Allgemeinbefinden wurde die Operation vorgenommen. Eine dritte Indikation war die spondylitische Lähmung. Durch diese Operationen konnte der primäre Knochenherd in 4 Fällen nicht sichtbar gemacht werden, man mußte sich damit begnügen, im Dunkeln die sondierte Höhle im Wirbelkörper mit dem scharfen Löffel tunlichst auszuräumen. 3 Patienten, welche bereits vorher in sehr elendem Zustande waren, erholten sich nicht, sondern gingen 4, 6 bezw. $1^1/_2$ Monate nach dem operativen Eingriff an chronischer septischer Eiterung resp. Miliartuberkulose zu Grunde. 5 Patienten wurden geheilt oder wesentlich gebessert aus der klinischen Behandlung entlassen. Bei 3 Patienten stellte sich das alte Leiden wieder ein und sie gingen an der fortschreitenden Tuberkulose zu Grunde. In den beiden Fällen von bestehender Heilung handelte es sich um eine Tuberkulose des Kreuzbeins.

Blencke-Magdeburg.

Böger (Köln), Ein Fall von Malum suboccipitale rheumaticum. Arch. f. Orthopädie Bd. 3 Heft 2.

Böger hatte Gelegenheit, einen der seltenen Fälle von Malum suboccipitale rheumaticum zu beobachten, das im Anschluß an einen schweren Gelenk-

rheumatismus auftrat. Der Nacken des betreffenden Patienten wurde zuerst steif und schwoll an, dann zog sich der Kopf so stark nach rechts, daß er fast auf der Schulter lag; es bestanden starke Schmerzen im Nacken und besonders beim Schlucken, dagegen keine Druckempfindlichkeit der Wirbel oder des Kopfes, keine Schmerzen bei passiven Bewegungen. Diese Erscheinungen gingen im Laufe mehrerer Wochen teilweise zurück. Eine weitere Besserung ließ sich durch eine mehrwöchige Extensionsbehandlung bei rekliniertem Kopfe und durch ständiges Tragen einer Stützkrawatte aus Zelluloid erreichen; die Schmerzen und die Infiltration in der Nackengegend verschwanden gänzlich, die Stellung des Kopfes besserte sich, seine aktive und passive Beweglichkeit wurde ausgiebiger mit Ausnahme der Drehbewegungen. — Sehr interessant war in diesem Falle der Röntgenbefund, der eine Abweichung des Zahnfortsatzes nach links zeigte und ein Zurückweichen des zweiten gegen den ersten Halswirbel; letzterer Befund konnte durch die Untersuchung per os bestätigt werden. — Differentialdiagnostisch kam für diesen Fall nur eine Synovialtuberkulose in Betracht, die aber nach dem ganzen Verlaufe des Leidens höchst unwahrscheinlich ist. Prognostisch hält der Verfasser den Fall nicht für ungünstig, wenn auch eine Restitutio ad integrum ausgeschlossen erscheint.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Deutschländer, Demonstrationen im ärztlichen Verein zu Hamburg. Sitzung vom 7. Februar 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 8.

Fall von chronisch ankylosierender Wirbelsäulenentzündung, bei dem es gelang, durch redressierende Verbände, Massage etc. die hochgradige Verbiegung zu bessern. Es handelte sich um eine sogenannte Osteoarthritis ankylopoetica nach schwerem Gelenkrheumatismus. Die völlig steife Wirbelsäule bildete einen C-förmigen Bogen, das gegen das Brustbein angestemmte Knie hatte bereits Dekubitus erzeugt. Es wurde kontinuierliche Etappenkorrektion angewandt; außerdem wurden Platysma, Halsfaszie und Sternocleidomastoidei durchschnitten. Nach ³/₄jähriger mühevoller Behandlung recht guter Erfolg.

Blencke-Magdeburg.

Müller, Beitrag zur Lehre von der chronisch ankylosierenden Entzündung der Wirbelsäule (Spondylose rhizomélique). Diss. Leipzig 1905.

Verfasser gibt nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte chronisch ankylosierende Entzündung der Wirbelsäule im ersten Teile seiner Arbeit die Krankengeschichten von 3 Fällen dieses Leidens wieder, die innerhalb der Jahre 1899—1904 auf der Poliklinik des Herrn Prof. Dr. Joachimsthal zur Beobachtung kamen. In Fall 3 war die gesamte Wirbelsäule betroffen, im 2. Falle war die Halswirbelsäule frei beweglich, in Fall 1 bestand nur geringe Beweglichkeit derselben. Die Brustwirbelsäule zeigte in allen Fällen eine Kyphose in Form des runden Rückens. Die Hüftgelenke standen in Fall 1 und 2 in Flexion; in Fall 1 und 3 nahmen auch die Schultergelenke an dem Erkrankungsprozesse teil, in Fall 3 war auch das Kiefergelenk ergriffen. Störungen von seiten des Nervensystems traten in allen 3 Fällen nicht sehr hervor. Im zweiten Teil der Arbeit kommt Müller auf die pathologisch-anatomische Grundlage der Krankheit zu sprechen. Neues bringt er hierbei nicht.

Blencke-Magdeburg.

Quincke, Spondylitis typhosa. Medizinische Gesellschaft zu Kiel. Sitzung vom 3. Dezember 1904. Münch. med. Wochenschr. 1905, 22.

Quincke stellt einen ablaufenden Fall von Spondylitis typhosa vor. Unter leichtem Fieberanstieg hatten sich bei einem Typhusrekonvaleszenten heftige und anhaltende Schmerzen in der Mitte der Brustwirbelsäule eingestellt. Hauptsächlich war der fünfte Proc. spinosus druckempfindlich. Die Beschwerden ließen langsam unter der Behandlung nach, besonders aber deutlich nach Blutegelanwendung. Blencke-Magdeburg.

v. Hovorka (Wien), Zur Kritik der heutigen Skoliosenmessung. Arch. f. Orthopädie Bd. 3 Heft 2.

v. Hovorka präzisiert in seiner Arbeit zunächst die Hauptaufgabe der orthopädischen Skoliosenmessung. Sie besteht in der Ermittlung gegebener Punkte, Linien und Kurven behufs Feststellung diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen. Dieses Ziel zu erreichen, sind eine Unzahl von Methoden und Apparaten angegeben worden, die zum Teil natürlich recht überflüssig waren. Verfasser hat sich nun der Mühe unterzogen, eine kritische Durchsicht dieser Methoden und Vorrichtungen auszuführen, nachdem er eine zweckmäßige Gruppierung vorgenommen hat. Das Endresultat ist, daß zwar die dezimetrische Meßgitterphotographie Hervorragendes leistet, daß wir aber immer noch keine absolut objektive Methode der Skoliosenmessung haben. Es tut daher zum mindesten eine einheitliche Vereinbarung not, nach welcher alle Orthopäden vorzugehen hätten. — Die zum Schlusse der Arbeit in Tabellenform gegebene Uebersicht des orthopädischen Meßbildverfahrens scheint vollständig bis auf die von Deutschländer empfohlene „perimetrische Buckelmessung“.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Schmidt (St. Johann a. S.), Studie über Skoliose. Arch. f. Orthopädie Bd. 3 Heft 1.

Nach Schmidts Untersuchungen über die Skoliose liegt die Höhe des Scheitels einer seitlichen Wirbelsäulenverkrümmung in der den sogenannten oberen und unteren Scheitelwirbel verbindenden Intervertebralscheibe, in welche auch die Knickung des Längsbandes fällt. Durch die feste Bandverbindung beider Scheitelwirbel wird eine Ausgleichsbestrebung ihrer entgegengesetzten Richtungstendenz herbeigeführt, die als Torsionsbewegung des oberen Scheitelwirbels in die Erscheinung tritt. Später entsteht bei zunehmender Skoliosierung eine zweite Drehbewegung durch die winklige Knickung von Wirbelkörper und -bogen; sie ist besonders deutlich am unteren Scheitelwirbel. Das Hypomochlion für diese beiden Drehbewegungen ist die konkavseitige Gelenkverbindung. Beide Torsionen bedingen eine Stellungsänderung der einzelnen Teile der zwei Scheitelwirbel, die im Sinne des Uhrzeigers von der konvexen nach der konkaven Seite hin erfolgt. Ferner führen sie zur spiraligen Drehung der Körperkortikalis, zur Verbreiterung der konkavseitigen Wirbelkörperhälfte, zu einer nach der konkaven Seite hin offenen Winkelstellung der Körper- und Bogenmittellinie und zur Reklination. — Da sich diese typischen Umformungen auch bei tierischen Skoliosen finden, so treten sie also nicht nur bei vertikaler, sondern auch bei horizontal gestellter Wirbelsäule ein. Nach allem ist die Skoliose ein

mit physikalischer Gesetzmäßigkeit aus inneren Verhältnissen heraus sich entwickelnder Umformungsprozeß, für den prädisponierende Momente nur insofern in Betracht kommen, als sie den Grad der Skoliosierung bestimmen „oder als Ursachen der seitlichen Verbiegung einer Wirbelsäule in Betracht kommen". Für die zweckmäßigste Therapie hält Schmidt die operative Entfernung des Dornfortsatzes des oberen Scheitelwirbels, da hierdurch die stärkste Torsionsbewegung mit ihren verunstaltenden Folgewirkungen verhindert wird.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Meyerowitz, Ueber Skoliose bei Halsrippen. Diss. Königsberg 1905. — Beiträge zur klin. Chirurgie XLVI, 1.

Verfasser ist auf Grund seiner Beobachtungen und literarischen Studien zu der Ansicht gekommen, daß die Existenz der Garréschen Skoliose, d. h. einer durch größere einseitige Halsrippen mechanisch bedingten Skoliose als feststehend betrachtet werden kann und daß wahrscheinlich auch die gleiche Erklärung mit gewissen Modifikationen auch für die bei ein- und doppelseitigen Halsrippen von geringerer Länge beobachtete Skoliose anzunehmen ist. Meyerowitz glaubt nicht zu weit zu gehen, wenn er die Ansicht, es handle sich in den Fällen letzterer Art um eine Skoliose reflektorischer Art, als irrig bezeichnet. Alle Gründe, die Helbing für die reflektorische Natur dieser Skoliose anführt, können nach des Verfassers Meinung mit mindestens gleicher, ja sogar wohl mit noch größerer Berechtigung für eine Entstehung auf mechanische Weise ins Feld geführt werden. Außerdem sind auch anatomischerseits eine ganze Reihe abnormer Verbindungen etc. von Halsrippen mit den benachbarten Wirbeln beschrieben worden, die für Halsrippen aller Grade zutreffen, und sehr wohl geeignet erscheinen können, die Annahme eines mechanischen Einflusses auf die Entwicklung der Skoliose auch bei Halsrippen geringerer Länge zu stützen. Im Anschluß an seine Ausführungen berichtet Verfasser sodann noch über die seit Erscheinen der Garréschen Publikation beobachteten Fälle von Halsrippen — es sind sechs an der Zahl —, von denen ein genauerer Status unter Berücksichtigung der vorhandenen Skoliose existiert. Blencke-Magdeburg.

Zesas (Lausanne), Ueber die hysterische Skoliose. Archives internationales de chirurgie Vol. II fasc. 1.

Zesas bespricht an der Hand von 3 selbstbeobachteten und den bisher anderweitig veröffentlichten Fällen von hysterischer Skoliose die Symptomatologie dieses Leidens. Danach befällt es zumeist nervös belastete junge Mädchen in der Pubertätszeit, die zumeist noch sonstige hysterische Symptome aufweisen. Als direkte Ursache der Erkrankung wird oft ein Trauma der Wirbelsäule angegeben. Die Verkrümmung der letzteren erscheint und verschwindet eventuell ganz plötzlich; Schmerzen, die oft sehr heftig sein sollen, treten intermittierend auf, aber ohne Zusammenhang mit den Bewegungen der Wirbelsäule, die gewöhnlich nicht eingeschränkt sind. Die Skoliose selbst ist zumeist eine totale ohne kompensatorische Krümmungen; sie verschwindet durch Suspension in Narkose oder schon beim Vorwärtsneigen des Rumpfes. Knochenveränderungen der Wirbel und Rippen fehlen. Druckschmerzen geben, falls sie vorhanden sind, ein sehr wechselvolles Bild, indem sie fast bei jeder Untersuchung

variieren. — Die verschiedenen Hypothesen, die bisher über die Entstehung des Leidens aufgestellt worden sind, tragen wenig zur Klärung dieser Frage bei. Die Prognose der hysterischen Skoliose wird von Zesas durchaus nicht so günstig gestellt, wie es seither üblich war. Die Behandlung war nämlich recht oft erfolglos, häufig traten auch Rezidive ein. Die Therapie ist übrigens die der gewöhnlichen Skoliose, verbunden mit einer „antihysterischen Kur", die speziell das Vertrauen in den behandelnden Arzt wecken muß.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Narath, Beiträge zur Therapie der Luxatio coxae congenita. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, 1904.

Narath veröffentlicht in seiner überaus verdienstvollen Arbeit seine Erfahrungen über 109 Fälle. Dieselben betreffen 97 Mädchen und 12 Knaben. 28mal handelte es sich um rechtseitige, 40mal um linkseitige und 41mal um doppelseitige Luxationen. In Bezug auf die Aetiologie ist bemerkenswert, daß unter 100 Fällen, bei denen sich Erkundigungen einziehen ließen, 40mal mindestens ein zweiter Fall des Leidens in der Verwandtschaft des Kindes vorkam. Im Anschluß an diese Ausführungen teilt Verfasser vier interessante Luxationsstammbäume mit.

Das Hauptgewicht der Arbeit ist, wie der Titel angibt, auf die Therapie des Leidens gelegt. In Betreff derselben weicht der Verfasser in manchen Punkten von dem allgemein verbreiteten Standpunkte ab.

Die Repositionsmethode selbst unterscheidet sich nicht wesentlich von der Lorenzschen. Anders dagegen die Retention. Narath sieht in der Lorenzschen „funktionellen Belastung" einen Grund für die häufigen Mißerfolge der Reposition; er ist der Ansicht, daß „die funktionelle Belastung für gewöhnlich eine Kraft erzeugt, welche das Abgleiten des reponierten Schenkelkopfes nach oben veranlassen kann. Es beruht das darauf, daß das Körpergewicht mit einer schiefen Angriffsfläche, dem Pfannendache, gegen den reponierten Kopf einwirkt." Aus diesem Grunde soll der Abduktionswinkel nicht unter 90° gehen. Narath legt nun ein großes Gewicht auf die absolut sichere Fixierung des Kopfes; es werden stets beide Hüftgelenke und das Kniegelenk der reponierten Seite in den Verband eingeschlossen. Auf die Ueberstreckung wird bei primärer Reposition gewöhnlich verzichtet.

Was die Rotationsstellung des Oberschenkels betrifft, so empfiehlt Narath für den ersten Verband stets eine Außenrollung, ganz gleich, wie groß die Anteversion des Collum ist.

Der erste Verband bleibt 3 Monate liegen, es folgt dann noch eine Reihe von Verbänden in 6—8wöchiger Distanz, in denen allmählich die Normalstellung wiederhergestellt wird, d. h. es wird die Abduktion langsam vermindert, die Rotation und Streckung bleibt unverändert; es wird vielmehr vom dritten Verbande an, in welchem das Knie freigegeben ist, der Extremität selber überlassen, sich nach innen zu drehen. Die „zweite Fixationsperiode", also die Zeit vom zweiten bis letzten Gipsverband, dauert mindestens 5 Monate, in ungünstigen Fällen länger.

Was die Resultate betrifft, so zeigt es sich, daß in der Regel die anatomisch gut geheilten Fälle auch das funktionell beste Resultat ergeben. Inter-

essant ist der Umstand, daß Narath bei der doppelseitigen Luxation bessere Resultate hat, wie bei der einseitigen (von ersteren zeigten 85,41 %, von letzteren 56,6 % Repositio completa). Narath schiebt dies Resultat auf die bei der doppelseitigen Luxation noch sicherere Fixation in dem von ihm angewandten Gipsverband.

Von Komplikationen hat Narath im Anschluß an die Reposition 5 Frakturen und 6 Cruralhernien zu verzeichnen. Ein Todesfall, der nach Ablauf der ersten 3 Tage nach der Reposition unter zerebralen Erscheinungen eintrat, ist, da eine Sektion nicht stattfand, unaufgeklärt geblieben.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich detailliert mit den einseitigen, der dritte mit den doppelseitigen Luxationen.

Bei den einseitigen sind die funktionellen Resultate der Repositionen in 36,73 % als ideale, in 24,48 % als sehr gute, in 32,65 % als gute, in 4,08 % als mittelmäßige, in 2,4 % als schlechte zu bezeichnen.

Es werden dann die Fälle mit kompletter und exzentrischer Reposition, mit Subluxation nach oben vorne, mit Reluxation nach oben und vorne sowie nach hinten und oben kritisch besprochen.

Bei der doppelseitigen Verrenkung sind die anatomischen Resultate: Repositio completa 85,41 %, Repositio excentrica 6,25 %, Subluxatio nach oben vorne 4,16 %, Reluxatio nach oben vorne 4,116 %, Reluxatio nach hinten oben 0 %. Die funktionellen Resultate sind: ideale 46,51 %, sehr gut 25,58 %, gut 18,60 %, mittelmäßig 2,32 % und schlecht 6,97 %.

Der vierte Teil der Arbeit bringt die Krankengeschichten.

Leider verbietet es sich, noch näher auf die Einzelheiten dieser überaus kritischen und inhaltsreichen Arbeit einzugehen. Wollenberg-Berlin.

Riedinger, Ueber die Methoden der unblutigen Reposition der Luxatio femoris congenita. Würzburger Aerzteverband. Sitzung vom 8. Februar 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 9.

Riedinger gibt der Lorenzschen Methode, der Reposition über den hinteren Pfannenrand, in allen Fällen den Vorzug und empfiehlt während der Repositionsmanöver den Druck gegen den Trochanter mehr in der Längsrichtung des Körpers einwirken zu lassen. Das Bein soll in der Stellung fixiert werden, in der die Reposition am leichtesten zu erzielen und am besten zu erhalten ist. Bei Kindern unter 2 Jahren kann eine längere Fixationsdauer notwendig werden, bei älteren genügen meist 3 Monate. Riedinger ist der Ansicht, daß hinsichtlich der Prognose das Alter weniger maßgebend ist als die Körperlänge. Im Anschluß an diese Erörterungen demonstriert der Vortragende 3 Kinder, bei denen erst seit wenigen Tagen der Gipsverband entfernt ist.

Blencke-Magdeburg.

Riedinger (Würzburg), Kleinere Mitteilungen über Luxatio femoris congenita. Arch. f. Orthopädie Bd. 3, Heft 2.

Riedinger beobachtete einen Fall von angeborener Hüftverrenkung mit Hypoplasie der befallenen rechten Beckenhälfte. Bemerkenswert an diesem Falle war das Ausbleiben der Sagittalstellung des Schenkelhalses und die Ausbildung einer Frontalstellung, ferner die Persistenz der Luxatio supracotyloidea und eine Kombination mit angeborenem Schiefhalse und Atrophie der ganzen

rechten Körperhälfte. Aus letzterem Grunde nimmt Riedinger eine Zwangslage im Uterus an und sieht in diesem Falle eine Bestätigung der Holtzmannschen Theorie hinsichtlich der frühfötalen Entstehung der Luxation und ferner auch der Angabe, daß die angeborene Hüftverrenkung in der ersten Zeit nach der Geburt eine Luxatio supracotyloidea ist. Außerdem gibt der Fall eine Erklärung für die Hypoplasie des Skelettes als intrauterine Belastungsdeformität und für den Mechanismus der Luxation. — Jede wirksame Therapie ist in dem betreffenden Falle verweigert worden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Deutschländer, Demonstration im ärztlichen Verein zu Hamburg. Sitzung vom 7. Februar 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 8.

Röntgenaufnahme einer einseitigen angeborenen Hüftverrenkung, wo sich der Schenkelhals in einer sehr steilen Abduktionsstellung zum Diaphysenschaft befand, wo also eine ausgeprägte Coxa valga bestand.

Blencke-Magdeburg.

Witt, Beitrag zur Behandlung der Coxitis in vorgeschrittenen Fällen. Diss. Königsberg 1904.

Die Arbeit stammt aus der Hoeftmannschen Klinik und gibt die von Hoeftmann vertretenen Prinzipien der Coxitisbehandlung wieder. Die Behandlung der tuberkulösen Coxitis in ihren Anfangsstadien war von jeher eine konservative, orthopädische, während in den vorgeschrittenen Fällen die Resektion in den Vordergrund trat. Nach kurzer Besprechung der Vor- und Nachteile dieser Behandlungsmethode kommt Verfasser zu dem Schluß, daß heutzutage, wie schon früher von P. Bruns und Wagner gezeigt, im allgemeinen selbst in den späteren Stadien der Coxitis die orthopädische Behandlung indiziert sei. Bei allen diesbezüglichen Heilverfahren handelt es sich im wesentlichen um Extensionsverbände, welche 1. Ruhigstellung des erkrankten Gelenkes, 2. Entlastung des Gelenkes, 3. Veränderung des intraartikulären Druckes bewirkten. Es folgt eine genaue Besprechung der Technik der permanenten Extension. Ist die Zerstörung des Gelenkes bereits so weit vor sich gegangen, daß es zu Kontrakturen gekommen, so schlägt Witt zweckmäßig die permanente Extension zunächst im Sinne der Stellungsanomalie, d. h. in der Richtung der Flexion des erkrankten Hüftgelenkes angelegt und allmählich ohne Gewalt die normale Lage des Gliedes wieder hergestellt, vor. Ausführliche Beschreibung der Technik dieses Verfahrens, sowie die Krankengeschichte von 5 nach dieser Methode behandelten Fällen schwerer Coxitis. Die durchschnittliche Dauer der Beseitigung der Flexion betrug 10 Tage. Bei Fällen, bei denen sich bereits eine Luxation herausgebildet hat, ist zunächst diese zu beseitigen, zu welchem Zweck man die Extension zunächst in starker Flexion und Adduktion ausüben muß. Sicher ist so wenigstens ein Teil der Spontanluxationen von der Indicatio operationis auszuschließen. Nachdem das erkrankte Bein wieder in seine normale Lage gebracht, geht die weitere Behandlung dahin, den Patienten so bald als möglich aus der Bettlage zu befreien, um eine Versteifung der gesunden Gelenke zu vermeiden und das allgemeine Befinden zu kräftigen. Verfasser schlägt statt der permanenten Extension in Bettlage einen Gehapparat vor und zwar besonders den von Hoeftmann hierfür angegebenen Schienenhülsengehapparat. Scheu-Dresden.

Zesas (Lausanne), Die Coxa vara und ihre Beziehungen zu inneren Krankheiten. Zentralbl. f. d. Grenzgebiete d. Medizin und Chirurgie, Bd. 7, Nr. 21.

Zesas gibt in seiner Arbeit einen ausgezeichneten Ueberblick über den heutigen Stand der Lehre von der Coxa vara, die er zweckmäßig in folgende Gruppen einteilt: 1. Coxa vara congenita, 2. Coxa vara adolescentium s. symptomatica, 3. Coxa vara traumatica. Wohl das größte Interesse beanspruchen seine Ausführungen über die Aetiologie des Leidens. Diesbezüglich vertritt auch er nach kritischer Besprechung aller einschlägigen Arbeiten den Standpunkt, daß die Coxa vara nicht eine einheitliche Affektion sei, sondern daß man es hier mit verschiedenen Krankheitsprozessen zu tun habe, die durch Einwirkung differenter Schädlichkeiten eine Deformierung des proximalen Femurendes im Sinne der Coxa vara herbeiführen können. „Das wahre Heil" der Coxa vara-Patienten erblickt Zesas in einer Frühdiagnose, die durch rationelle unblutige Maßnahmen der Entstehung schwerer Deformitäten vorzubeugen und den Krankheitsprozeß selbst zur Ausheilung zu bringen vermag. Bei vorgeschrittenen Fällen mit schwerer Funktionsstörung empfiehlt er für einseitige Fälle die schräge subtrochantere Osteotomie nach Hoffa, bei doppelseitiger Coxa vara die Hoffasche subtrochantere keilförmige Osteotomie. Selbstverständlich kommt einer methodischen Nachbehandlung auch bei den operativ behandelten Fällen die größte Bedeutung zu. — Die Arbeit enthält ein Literaturverzeichnis von 170 Nummern. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Whitman (New York), The distination between fracture of the neck of the femur and epiphyseal disjunction in early life. The american journal of orthop. surg. Vol. 2, Nr. 1.

Whitman vertritt nochmals den von ihm schon früher eingenommenen Standpunkt, daß wirkliche Schenkelhalsfrakturen im jugendlichen Lebensalter gar nicht so selten seien. Sie treten bei Einwirkung direkter Gewalten mindestens ebenso häufig ein als reine Epiphysenlösungen; für letztere liegen in anatomischer Hinsicht auch gar keine Prädispositionen vor, da die Epiphysenlinie höchstens in Fällen von lokaler oder allgemeiner Krankheit einen schwächeren Punkt darstellt. Die fraglichen Verletzungen des oberen Femurendes teilt Whitman in 3 Gruppen: 1. Einfache direkte Fraktur des Schenkelhalses, gewöhnlich unvollständig; 2. direkte unvollständige Epiphysenlösung, in seltenen Fällen vollständig; 3. eine unentschiedene Klasse, in welcher die Deformität direkt in oder nahe bei der Epiphysenlinie liegt; hier scheint das Trauma nur eine Vermehrung einer schon vorhandenen Mißbildung bewirkt zu haben. Die Symptome der verschiedenen Gruppen werden an der Hand einschlägiger Fälle geschildert, deren Whitman 93 zur Verfügung stehen. Seine Therapie bestand bei einfachen Frakturen in Fixation in Abduktionsstellung, bei partiellen Epiphysenlösungen in direkter operativer Reposition des Femurkopfes. Die in Deutschland mehrfach ausgeführte Exstirpation des Schenkelkopfes hält Whitman für eine Operation, die nur im Notfall gerechtfertigt sei. Reine mechanische Behandlung ist nur in solchen Fällen ausreichend, in denen die Deformität unbedeutend ist. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Lotze, Demonstration eines Falles von Arthritis deformans des linken Hüftgelenkes, welcher unter dem Bilde einer Coxa valga verlief. Medizin. Gesellschaft zu Leipzig. Sitzung vom 14. März 1905. Münchener med. Wochenschrift 1905, 20.

Das Röntgenbild ließ außer hyperplastischen Veränderungen an der linken Hüftgelenkspfanne und am linken Trochanter eine erhebliche Vergrößerung des Winkels zwischen Schenkelhals und Femurschaft erkennen. Er betrug hier ungefähr 160°. Ob dieselbe durch periostitische Wucherungen am Schenkelhals oder infolge Abbiegung derselben hervorgerufen wurde, vermag Lotze aus dem Röntgenbild nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Blencke-Magdeburg.

Schoetz, Ein Beitrag zur Lehre von den Geschwülsten des Kniegelenks. Diss. Leipzig 1904.

Es handelte sich um einen 32jährigen Lehrer, bei dem im unteren Teil der Fossa poplitea ein mannsfaustgroßer, bei Beugung vortretender Tumor von ziemlicher Härte zu fühlen war. Die Muskeln waren isoliert fühlbar, anscheinend nicht mit der Geschwulst verwachsen. Die Geschwulst wurde entfernt und aus der Untersuchung ging hervor, daß es sich um ein Endotheliom handelte. Nach des Verfassers Ansicht handelte es sich mit größter Wahrscheinlichkeit um einen primären Gelenkkapseltumor. Im Anschluß an diesen Fall gibt Schoetz dann die Fälle von malignen Tumoren der Kniegelenkskapsel und ihrer Schleimbeutel wieder, die er in der ihm zugänglichen Literatur finden konnte. Ihre Anzahl ist nur gering. Blencke-Magdeburg.

Haupt, Ueber einen verkalkten Tumor der Bursa praepatellaris. Diss. Freiburg 1905.

Es handelte sich in dem vorliegenden Falle um einen exstirpierten präpatellaren Schleimbeutel, dessen Lumen von einem verkalkten Tumor vollständig ausgefüllt war. Der Tumor hatte sich im Laufe eines Dezenniums zu einem faustgroßen Gebilde entwickelt. Die Untersuchung ließ Haupt zu der Ansicht kommen, daß es sich um eine tuberkulöse Entzündung in Gestalt eines verkalkten Hygroma proliferans handelte. Blencke-Magdeburg.

Heim, 43 Fälle von Genu valgum adolescentium. Diss. Kiel 1904.

Verfasser berichtet über 43 Fälle von Genu valgum aus der Helferichschen Klinik. Redressiert wurde in 20 Fällen; dabei stellte sich das Alter 19mal auf 14—20 Jahre. Der Abduktionswinkel betrug bei 9 Individuen weniger als 20°. Ueble Zufälligkeiten waren in keinem der Fälle zu verzeichnen. Trotzdem aber bezeichnet Verfasser die Resultate des Redressements als nur halbwegs befriedigend, und zwar lediglich auf Konto der Fälle, wo die Deformität 20° und mehr ausmachte. Sehr günstig dagegen gestalteten sich die Ergebnisse der suprakondylären Osteotomie, die 23mal zur Anwendung gelangte. Bei dieser Operationsmethode wurde in 3—11 Wochen bei Abduktionswinkeln von 20—60° in 23 Fällen 22mal völlige Heilung erzielt. Nur eine 14jährige Arbeiterstochter, die eine starke Rhachitis überstanden hatte, behielt noch ein Genu valgum mit 15° Abduktion. Verfasser gibt wegen der hervorragenden Erfolge der Osteotomie den Vorzug und will das Redressement nur

bei ganz geringen Deformitäten, ferner bei messerscheuen Patienten und in Fällen angewendet wissen, wo besondere Verhältnisse irgend welcher Art es ratsam erscheinen lassen. Blencke-Magdeburg.

Scheffczyk, Die Erfolge der Osteotomie bei Genu valgum. Diss. Breslau 1904.

Scheffczyk berichtet über 47 Patienten mit 76 Genua valga, bei denen 85 Osteotomien ausgeführt wurden. In 35 Fällen konnten ausreichende Informationen über die Dauerfolge der eingeschlagenen Behandlung eingezogen werden. Bei 5 Fällen war der Krümmungswinkel in beiden Knochen zu suchen, bei 32 im Femur und bei 19 in der Tibia. Bei der Frage nach dem ätiologischen Moment an der Hand der beobachteten Fälle neigt Verfasser eher der Annahme einer Spätrhachitis oder mindestens einer abnormen Knochenweichheit zu. In den allermeisten Fällen wird man eine Rhachitis annehmen können, auch wenn die Annahme augenblicklich durch keinen objektiven Befund im Status gestützt werden kann. In 45 Fällen fällt die Entstehungszeit zwischen das 12.—19. Lebensjahr. Die Behandlung war durchweg die Osteotomie, und zwar 32mal am Femur, 26mal an der Tibia und 3mal an der Fibula. Die Mehrzahl der Osteotomien erfolgte nach der Methode von Mac Ewen, jedoch in 27 Fällen mit der Modifikation von Gussenbauer, Durchtrennung des Knochens von der Außenseite und nur 5mal nach der Mac Ewenschen Originalangabe. Die Osteotomie der Tibia wurde nach Billroth ausgeführt, in den Fällen, in denen auch die Fibula durchmeißelt wurde, geschah dies nach Schede. Die Esmarchsche Blutleere hält Verfasser bei der minimalen Blutung für überflüssig. Er rät, nicht sogleich nach der Osteotomie die Deformität zu korrigieren, sondern erst nach 10—14 Tagen, da so eine Verschiebung der Frakturstücke und eine Heilung mit difformem Callus vermieden wird. Die bei weitem größere Zahl der Fälle kamen nach 8wöchentlicher Behandlung zur Entlassung. Im Durchschnitt erfolgte die Aufnahme der Beschäftigung in 3 Monaten nach der Entlassung. Von den 63 Genua valga, auf die sich die Ermittlung erstreckte, zeigten 32 keine Krümmung, 16 eine geringfügige, die von keinem Fremden bemerkt wurde, dagegen 15 eine merkliche. Tauglich für den Militärdienst waren 10, zurückgestellt angeblich wegen ihrer Beine wurden 12 Mann. Eine Beschränkung der Bewegung im Knie konnte man bei der Nachprüfung der Resultate in 6 Fällen feststellen. In der größten Anzahl der Fälle sind demnach die Resultate als glänzende zu bezeichnen und werden nur getrübt durch einen Fall mit Peroneuslähmung, durch ein Rezidiv und durch die nach Ueberkorrektion entstandenen Genua vara. Der günstigste Zeitpunkt für die Operation ist das 18. Lebensjahr, da nach demselben nur noch selten eine Aeußerung der Rhachitis auftritt. Die 47 Krankengeschichten sind der sehr lesenswerten Arbeit beigegeben. Blencke-Magdeburg.

Habs, Ein Fall von Genu recurvatum. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 12.

Es handelte sich um ein 3 Wochen altes Kind, bei dem sich folgende Mißbildungen finden: Rechtsseitiger Klumpfuß, linksseitiger Spitzfuß, beiderseits Genu recurvatum, beiderseitige Beugekontraktur der Hüftgelenke, welche derart hochgradig ist, daß das Kind die Beine stets gegen die Brust gelagert hält.

Die Kniegelenke stehen beide in hochgradiger Ueberstreckung und zwar beträgt der nach vorne offene Winkel beiderseits etwa 135°. An der Rückseite des Kniegelenkes sieht und fühlt man die Oberschenkelkondylen stark hervorspringen. Die Beugemuskeln an der Rückseite des Oberschenkels sind nicht fühlbar, sie sind wahrscheinlich seitlich und nach vorn verlagert und wirken so als Strecker. Auch der Gastrocnemius ist nicht fühlbar. Die Mißbildung gehört unzweifelhaft zur Gruppe der intrauterinen Belastungsdeformitäten. Dies wird erwiesen durch das Auffinden der Volkmannschen Druckmarken an der Haut, durch die habituelle Haltung der Extremitäten post partum und durch das gleichzeitige Vorkommen der anderen Deformitäten, die sämtlich solche sind, wie wir sie auf abnormen intrauterinen Druck zurückzuführen pflegen. Die Prognose ist nach Habs' Ansicht keinesfalls so ungünstig, wie es auf den ersten Anblick scheinen möchte, meist gelingt es durch redressierende Bewegungen und Massage, sowie unter Zuhilfenahme von Sehnenoperationen und Gipsverbänden ziemlich normale Glieder zurechtzuformen.

Blencke-Magdeburg.

Köhler, Zur Kasuistik der seitlichen Kniegelenksluxation. Diss. Kiel 1904.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich um eine Verschiebung des Unterschenkels nach außen im Sinne einer totalen Luxation. Die Einrenkung gelang ohne Narkose unter den schwierigsten Verhältnissen. Was diesen Fall hier nun auszeichnet, ist die Abbiegung des Unterschenkels neben dem unteren Femurende in eine rechtwinklige Stellung zu diesem und die Möglichkeit der Reposition und Heilung zur völligen Gebrauchsfähigkeit des Beines. Verfasser bespricht die Entstehung derartiger Luxationen und besonders die Entstehung bei diesem Fall, die Diagnose, Prognose und Therapie derselben, die in zwei Abschnitte zerfällt: die Einrenkung und die weitere Behandlung. Bei letzterer wandte Helferich mit gutem Erfolg einen Schienenhülsenapparat an. In Form seitlicher Strumpfbänder brachte er einen schwachen Gummizug an, der durch seine Befestigung an dem Stiefelabsatz der Patientin einen ständigen Zug ausübte, welcher eine geringe Spitzfußstellung erstrebte, die die Kranke zum Gehen überwinden mußte. Dadurch wurde eine geringe ständige Anspannung des Quadriceps erreicht, dessen Kräftigung alsbald zunahm durch stufenmäßige Steigerung des Zuges, bis derselbe eine derartige Arbeitsleistung des Muskels verlangte, die der normalen gleichkam. Blencke-Magdeburg.

Moses, Beitrag zum Wesen der kongenital-syphilitischen „Tibia en lame de sabre“. Diss. Königsberg 1904.

Verfasser teilt aus der Königsberger Klinik einen typischen Fall von säbelscheidenförmiger Tibia kongenital-syphilitischen Ursprungs mit. Es handelte sich um einen 24jährigen Mann, bei dem im 10. Lebensjahre die Unterschenkel ohne besondere Ursache anzuschwellen und krumm zu werden begannen. Seit dem 16. Lebensjahre brechen an beiden Unterschenkeln mehrfach Stellen auf und eiterten. Dieser Zustand dauerte bis zur Aufnahme in die Klinik. Beide Unterschenkel waren sehr stark verdickt, säbelscheidenartig von rechts nach links zusammengedrückt und stark verkrümmt mit vorderer Konvexität. Die Kniegelenke sind infolge der abnorm verlaufenden Belastungsachse der Beine dermaßen schlotternd geworden, daß sich beim Gehen sofort hochgradige Genu-

valgum-Stellung bildet. Auf Jodnatrium verheilten die Geschwüre. Es wird beiderseits eine Keilresektion und Durchmeißelung der Fibulae vorgenommen, die links wiederholt werden muß. Das kosmetische Resultat war danach beiderseits ein sehr gutes. Die Verkrümmungen wurden fast völlig ausgeglichen und dem Patienten war das Gehen erheblich erleichtert worden. Der Fall ist auch noch insofern bemerkenswert, als er Schlüsse auf die Pathologie des Leidens ziehen läßt und Gelegenheit zur histologischen Untersuchung bot, durch die die Annahme, die man schon aus der makroskopischen Beschaffenheit des Knochens entnehmen konnte, daß nämlich die Hyperostose nicht eine idiopathische Erkrankung, auch nicht lediglich ein Sekundärstadium darstellt, sondern zu einem großen Teil sicher eine reaktive Sklerose, veranlaßt durch rarefizierende gummöse Prozesse, ist, vollauf bestätigt wird. Der Knochen erwies sich als so hochgradig eburnisiert, daß die Entkalkung nur mittels 9%iger Salpetersäure möglich war. Es handelt sich nach des Verfassers Ansicht um eine gummöse Ostitis, die zu erheblichen Hyperostosen führt. Der Hauptsitz der Krankheitserscheinungen ist die Vorderseite der Diaphysenmitte. Eine antiluetische Therapie scheint vor vollendeter Sklerosierung noch von günstigem Einflusse sein zu können. Blencke-Magdeburg.

Fromm, Verkrümmung der Tibia durch Narbenzug. Diss. Königsberg 1905.

Verfasser konnte einen Fall beobachten, der als ein sicherer Beweis dafür angesprochen werden kann, daß der wachsende Knochen, wenn er durch eine Allgemeinerkrankung seine Festigkeit zum Teil eingebüßt hat, auch durch Narbenzug difformiert werden kann.

Es handelte sich um ein 3jähriges Kind, das mit einem Angiom an der Hinterbacke und mit einer ganz ausgedehnten Angiombildung an der Beugefläche und zum Teil auch an der Außenfläche des rechten Unterschenkels zur Welt gekommen war. Infolge Vereiterung dieser blieb eine sehr ausgedehnte und straffe Narbe in der Haut und im subkutanen Zellgewebe zurück. Im Alter von einem halben Jahre erkrankte das Kind an Rhachitis. Auch an den Unterschenkeln traten Verkrümmungen ein. Auf die Art dieser ist der Zug der Narbe an der Beugeseite und an der Außenseite des rechten Unterschenkels von ausschlaggebender Bedeutung gewesen, wofür auch der Befund bei der Operation spricht. Nachdem nämlich die Knochendeformität an sich durch eine keilförmige Exzision ausgeglichen war, nachdem die Verkürzung der Achillessehne durch eine Plastik verlängert war, leistete die Narbe an der Beugeseite noch einen ganz enormen Widerstand, der nur durch eine tiefe quere Inzision mit Mühe beseitigt werden konnte. Dabei klafften die Wundränder der Inzision in einer nicht geringeren Ausdehnung als 3½ cm, so daß Thierschsche Transplantationen vorgenommen werden mußten. Blencke-Magdeburg.

Schultze (Duisburg), Zur Behandlung des rebellischen Klumpfußes. Archiv für Orthopädie Bd. III Heft 2.

Schultze vertritt in seiner Arbeit den Standpunkt, daß es ohne blutige Eingriffe gelingt, jeden „rebellischen" Klumpfuß mit gutem Dauererfolge zu bekämpfen. Die blutige Operation ist nur dann indiziert, wenn das Redressionsmanöver erschöpfend, aber ohne Erfolg betätigt worden ist. Letzteres hat aber

den Verfasser mit Hilfe seines neuerdings verbesserten Osteoklasten selbst in verzweifelten Fällen immer zum Ziele geführt. Man muß nur stets die Mobilisation des Fußes so weit treiben, daß alles „wachsweich" ist. Von höchster Wichtigkeit ist die Ausmodellierung des Sinus tarsi, da nur in diesem Falle eine Korrektur des Skeletts erreicht wird. „Den Fuß in überkorrigierter Stellung einzugipsen, ist Bedingung". Anderweitige Verbände erzielen nie ein so gutes Resultat; ebenso verwirft Schultze mit Recht alle portativen Apparate, die darauf hinausgehen, den Klumpfuß allmählich zu korrigieren.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Judson (New York), The influence of growth on the course and treatment of congenital club-foot. The american journal of orthop. surg. Vol. II Nr. 1.

Judson hat den Einfluß des Wachstums auf den Verlauf und die Behandlung des angeborenen Klumpfußes studiert. Er ist zu der Ueberzeugung gekommen, daß das natürliche Körperwachstum ein bedeutender Heilfaktor ist, falls es gelingt, dem Fuß nur halbwegs die richtige Stellung zu geben. Am einfachsten erreichbar ist dies bei dem meist noch sehr nachgiebigen Klumpfuß des Neugeborenen, der zugleich auch die größte Wachstumenergie aufweist. In richtiger Konsequenz seiner Anschauungen schlägt Judson dann vor, Perioden besonders raschen Wachstums für eine forcierte orthopädische Behandlung auszunützen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Helbing (Berlin), Ueber Wesen und Behandlung des Plattfußes. Berliner klin. Wochenschr. 1905, Nr. 13.

Helbing schildert nach kurzer Skizzierung der pathologischen Anatomie und Symptomatologie des Platt- und Knickfußes die Behandlung dieses Leidens, wie sie sich im Laufe der Zeit in der Hoffaschen Klinik herausgebildet hat. Am leichtesten heilten hier nach den Ausführungen des Verfassers diejenigen Fälle, in denen nur Plattfußbeschwerden bestehen, ohne daß im Bau des Fußes Abnormitäten zu konstatieren sind. Hier läßt sich oft durch energische Massage und Gymnastik der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur der drohende Plattfuß aufhalten. Besteht jedoch schon eine an der Abduktionsstellung der Ferse kenntliche Valgität des Talus, so muß diese vor allem durch Unterstützung des nach innen umgelegten inneren Fußrandes behoben werden. Hierfür haben sich nun am besten Einlagen aus Celluloidaceton bewährt, die über einem in unbelastetem Zustande des Fußes abgenommenen Gipsmodell gearbeitet werden. Diese Einlagen unterscheiden sich von den Langeschen Celluloidstahldrahteinlagen dadurch, daß der Celluloidbrei auf Trikotstoff aufgetragen wird, statt auf Gurte, und daß statt der Stahldrahteinlagen Stahlfedern benützt werden, die dem inneren Fußrande parallel laufen. Die Umlegung der Plattfußeinlage nach innen wird durch ein am inneren Rande festgeklebtes dreieckiges Klötzchen vermieden, das aus zusammengeleimten Linoleumstreifen besteht. Diese Einlagen sind so einfach herzustellen, daß sie jeder Arzt selbst verfertigen könnte. — Sind die Plattfüße schon im Stadium der Pronationskontraktur, so gelingt es meist durch 8tägige Bettruhe und hydrotherapeutische Maßnahmen, den Plattfuß zu mobilisieren. Solche Füße werden nach der Mobilisierung, wozu in manchen Fällen freilich doch Narkose nötig ist, für 4 Wochen eingegipst, bevor sie der Therapie mit Plattfußeinlagen unterzogen werden. Zu-

weilen ist man auch gezwungen, um den Pes flexus zu korrigieren, die Achillessehne zu tenotomieren. Sonstige Sehnenoperationen, die Verkürzung des Musc. tibialis posticus, werden nur bei dem hochgradigen Knickfuß rhachitischer Kinder vorgenommen. Operative Eingriffe am Fußskelett selbst kommen nur für die allerschwersten Fälle von ankylotischem Plattfuß in Betracht. Gute Resultate gaben aber nur die Operationsverfahren von Ogston und Gleich. Ersterer meißelt ohne Rücksicht auf die Gelenkverbindung einen Keil aus dem Fußskelett heraus, dessen Basis am inneren Fußrande liegt; es gelingt hierdurch, den Vorderfuß gegen den Hinterfuß zu adduzieren und den Fuß zu supinieren. Gleich durchtrennt nach vorhergegangener Tenotomie der Achillessehne den Fersenhöcker mit dem Meißel schräg von unten vorn nach hinten oben und verschiebt das hintere, den Sehnenansatz tragende Ende nach unten. So wird durch Verlagerung des Fersenhöckers die verloren gegangene Fußform, wenn auch in anderer Form, wieder hergestellt. Zu derartig verstümmelnden Eingriffen würde man aber nie gezwungen werden, wenn die Kenntnis und Behandlung des Plattfußes mehr als seither zum Gemeingut des praktischen Arztes würde, dann würden nämlich die schweren Formen des fixierten und ankylotischen Plattfußes immer seltener werden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Blencke, Orthopädische Demonstrationen. Medizinische Gesellschaft zu Magdeburg, 26. Januar 1905. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 14.

Blencke stellt zwei Patienten vor, die an paralytischem Spitzfuß litten. Die Achillessehne wurde plastisch verlängert; der gut funktionierende Extensor hallucis longus durchschnitten, das zentrale Ende auf den Tibialis anticus genäht und das periphere Ende auf den Extensor digitorum communis, der durch Faltung verkürzt wurde. Das Resultat ist in beiden Fällen ein ausgezeichnetes.

Blencke stellt ferner einen 10jährigen Kaufmannslehrling vor, der an hochgradigen kontrakten Plattfüßen litt. Links Redressement in Narkose mit nachfolgendem Gipsverband. Rechts wurde die Hälfte der Achillessehne durch einen Schlitz des Tibialis posticus gezogen und wieder in den entstandenen Spalt der Achillessehne eingenäht. Sehr gutes Resultat.

Zum Schluß demonstriert Blencke noch verschiedene Plattfußeinlagen und einen Celluloidapparat für Spondylitis der Hals- und oberen Brustwirbelsäule, an dem die Extension des Kopfes leicht und nur wenig sichtbar zu bewerkstelligen ist und der außerdem noch den Vorteil der Billigkeit hat.

Blencke-Magdeburg.

Franke, Ueber den Fußsohlenschmerz und seine Behandlung. (Podalgie, Plantarneuralgie, Tarsalgie, Metatarsalgie, Talalgie, Hackenschmerz.)

Der Fußsohlenschmerz läßt sich in der Hauptsache auf fünf Gruppen zurückführen, auf

den Plattfuß,

Geschwülste,

entzündliche und traumatische Erkrankungen, besonders der Bänder, Sehnen und Schleimbeutel der Fußsohle, der Knochen des Fußes und Weichteile,

Erkrankungen der Nerven,
Gicht.

Von einer eingehenden Besprechung der beiden ersten sieht er hier ab, warnt aber ausdrücklich noch einmal davor, jeden Fußsohlenschmerz, wie es leider noch so häufig geschieht, auf Plattfuß zurückzuführen. Er kommt sodann auf die bei einer großen Anzahl Kranker im engeren und weiteren Anschluß an Influenza auftretenden Fußsohlenschmerzen, die in einigen Fällen die Kranken sehr quälten, und die auf entzündliche Schwellungen der ganzen Plantarfascie oder von Teilen derselben zurückgeführt werden müssen. Diese Erkrankung nennt Franke Fasciitis plantaris; er nimmt für die meisten Fälle einen infektiösen Ursprung an und bezweifelt, daß die traumatische Entstehung, wie es von anderer Seite angenommen wird, so häufig ist. Beim Hackenschmerz können die den Schmerzen zu Grunde liegenden Entzündungen von der Plantarfascie ausgehen und auf das Periost des Calcaneus übergreifen, oder es handelt sich um eine chronische Osteoperiostitis des Calcaneus oder um eine Schleimbeutelentzündung. Verfasser fand in der Vorgeschichte von Hackenschmerz nie Gonorrhoe, dagegen stets Influenza.

Nach des Verfassers Ansicht ist die Form des Fußsohlen- und Hackenschmerzes, die die vierte Gruppe bildet, die bei weitem häufigste, und er ist zu der Ueberzeugung gekommen, daß in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle neuritische Prozesse die Schmerzen verschulden. Fast immer reagiert der Nervus plantaris auf Druck mit mehr oder weniger heftigem Schmerz. Auch bei dieser Erkrankung handelt es sich nach Frankes Ansicht fast ohne Ausnahme um eine Influenzaneuritis. Eine besondere Form dieses nervösen Fußsohlenschmerzes ist die sogenannte Mortonsche Krankheit.

Was die gichtischen Neuralgien betrifft, so verhält sich Franke ihnen gegenüber sehr skeptisch. In allen Fällen ohne Ausnahme, die ihm mit der Diagnose Gicht zugingen, fand er entweder eine typische Neuritis, meist infolge von Influenza, oder eine Fasciitis plantaris.

Die Behandlung hat sich natürlich in der Hauptsache nach der Ursache der Schmerzen zu richten. Blencke-Magdeburg.

Landwehr, Zur Kasuistik der Verrenkungsbrüche des Talocruralgelenks. Diss. Freiburg 1905.

Verfasser teilt die Krankengeschichten von 28 Verrenkungsbrüchen des Talocruralgelenks mit, die in den letzten 4 Jahren im Kölner Bürgerhospital zur Beobachtung gelangten. Nach den aus der klinischen Diagnose und den Röntgenaufnahmen sich ergebenden Bildern verteilen sich diese folgendermaßen: 1 zentrale Luxation, 3 Luxationen nach innen, 14 nach außen, 2 nach vorne, 4 nach hinten, 4 Rotationsluxationen nach außen. Reine Luxationen kamen in der angegebenen Zeit überhaupt nicht zur Beobachtung; öfters waren sogar ziemlich ausgedehnte Veränderungen vorhanden. Fünf Verletzungen waren durch offene Weichteilwunden kompliziert. Die Reposition der sämtlichen Verrenkungsbrüche erfolgte ohne bedeutende Schwierigkeiten, meist ohne Narkose. Eingreifendere Operationen, wie Arthrotomie oder Tenotomie der Achillessehne, waren niemals erforderlich. Wenn möglich, wurde sogleich nach der Aufnahme die eben eingerichtete Extremität nach den von Bardenheuer angegebenen

Prinzipien in Extensionsverband gelegt. Je nach Ausdehnung der Verletzung wurden früher oder später aktive Bewegungen unternommen und nach durchschnittlich 25,5 Tagen der Streckverband entfernt. Nach durchschnittlich 56,5 Tagen verließen die Patienten das Krankenhaus. Im übrigen waren die Erfolge bei den 23 Patienten, welche sich einer angemessen langen Behandlung unterwarfen, glänzende. Es wurden von diesen entlassen 21 als geheilt, 2 mit geringer Funktionsbehinderung.

Ueber 11 männliche Kranke konnte Verfasser Mitteilungen über Wiederaufnahme der Arbeit und eventuellen Bezug von Renten erlangen: 7 nahmen bis zum Ablauf der 13. Woche ihre Arbeit wieder auf, 3 bezogen Krankengeld 121, 117 und 103 Tage lang. Nur bei einem Falle kam es zu dauernder Funktionsstörung durch Ausbildung eines traumatischen Plattfußes, infolge deren ihm eine Dauerrente zugebilligt wurde. Blencke-Magdeburg.

Düms, Ueber Fußgeschwulst und Metatarsalbrüche. Vortrag in der medizinischen Gesellschaft zu Leipzig. Sitzung vom 6. Dezember 1904. — Münchener med. Wochenschr. 1905, 5.

Nach Düms' Beobachtungen finden sich bei der Fußgeschwulst in ca. 60 % Veränderungen an den Metatarsen und in 16 % ausgesprochene Brüche. Zu letzteren rechnet Düms nur solche, bei denen auf der Röntgenplatte ein sichtbarer Knochenspalt zu konstatieren war. Düms hat die Festigkeit der Metatarsen durch Versuche an Leichen festgestellt und dabei gefunden, daß ein gesunder Metatarsus trotz seiner gracilen Gestalt nicht so leicht bricht. Der im Röntgenbild sichtbare Schatten ist nicht immer als Kallus aufzufassen, er kann auch eine periostitische Auflagerung darstellen, die das Produkt einer vorausgegangenen periostitischen Entzündung sein kann. Eine solche Entzündung des Periostes durch Ueberanstrengung ist nach Ansicht Düms zweifellos. Durch die mechanischen Reizungen des Marschierens könne zunächst eine Periostitis an einem Metatarsus entstehen und hierdurch leide dann die Festigkeit des Knochens. Neben der Periostitis entsteht aber nach Ansicht des Vortragenden auch noch durch die Anstrengungen des Marschierens eine Ostitis, die, wie alle diese gutartigen Entzündungen, bei Ruhe und Schonung einer Rückbildung fähig ist. Wiederholen sich aber diese Schädigungen, so kann dann schon ein leichtes Vertreten, Umknicken u. dergl. m. eine Kontinuitätshemmung des Knochens hervorrufen. Im Röntgenbilde mit Sicherheit Veränderungen nachzuweisen, ist dem Vortragenden nicht gelungen. Die meisten Brüche bei der Fußgeschwulst seien subperiostal; ihre Prognose sei als günstige zu bezeichnen.

Blencke-Magdeburg.

XXVI.

Die Mechanik der normalen Wirbelsäule und ihr Verhältnis zur Skoliose[1]).

Von

Dr. med. **R. W. Lovett**-Boston,

Ver. Staaten von Nordamerika.

Mit 31 in den Text gedruckten Abbildungen.

Eine Reihe von Untersuchungen an der Leiche und dem lebenden Modell, die ich im Jahre 1900 begonnen und 3 Jahre lang fortgesetzt habe, führte mich zur Aufstellung gewisser Schlußfolgerungen über einige Bewegungen der Wirbelsäule, die mir in ihrer Verbindung mit Skoliose wichtig erschienen.

1. Seitenbiegung der Wirbelsäule an der Leiche und am lebenden Modell ist mit Drehung der Wirbelsäule um ihre Längsachse verbunden.

2. Seitenbiegung der Wirbelsäule in Vorwärtsflexion ist mit Drehung der Wirbelkörper nach der Konvexität der Seitenbiegung verbunden.

3. Seitenbiegung der Wirbelsäule in Rückwärtsflexion ist anderseits mit Drehung der Wirbelkörper nach der Konkavität der Seitenbiegung verbunden.

4. Wenn daher Seitenbiegung und Drehung Teile ein und derselben Bewegung sind, so muß Drehung immer von Seitenbiegung begleitet sein.

5. In einer solchen, eine Drehung begleitenden Seitenbiegung ist die Konvexität der Seitenbiegung gegen die Seite gerichtet, welche durch die Drehung vorwärts geführt ist.

6. Wir haben es daher mit einer dreifachen Bewegung der Wirbelsäule zu tun: a) Vorwärtsflexion, b) Rückwärtsflexion, c) Seitenbiegung.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

Alle diese Beobachtungen wurden an einer an ihrem unteren Ende fixierten, aber an ihrem oberen Ende freien Wirbelsäule gemacht.

Bezieht man diese Schlüsse auf die Erklärung der Skoliose, so wird man dieselben bis zu einem gewissen Grade modifizieren müssen. Hierauf werden wir im weiteren Verlauf unserer Diskussion zurückkommen. Diese Untersuchungen ließen jedoch die Frage offen, woher diese Variationen in die Bewegung kommen, und wo sie in der Wirbelsäule zu lokalisieren sind. Mit dem gegenwärtigen Vortrag sei der Versuch gemacht, dieser Seite des Problems auf den Grund zu kommen.

Das Studium der Skoliose hat somit sich fast ausschließlich der pathologischen Seite zugewandt und diese Methode hat uns mit einem großen Informationsmaterial versehen und hat zu reicher Aufklärung über den Gegenstand beigetragen. In neuester Zeit jedoch ist in der Folge dieser Methode wenig Fortschritt zu verzeichnen gewesen.

Es verhält sich damit ähnlich wie mit einer Untersuchung eines Eisenbahnunfalles, wobei man allein von dem Studium der Wagentrümmer ausgeht; gewiß kann man viel über die Wirkung und Richtung der zerstörenden Kräfte, über den Grad der entwickelten Kräfte und den Charakter der Beschädigung lernen. Mehr jedoch könnte profitiert werden und weiteren Unfällen vorgebeugt werden durch ein sorgfältiges Studium des normalen Fahrplans und des genauen Verhältnisses der Züge zueinander, sowie durch eine Ermittlung über das Signalwesen zur Zeit des Unfalles. In ähnlicher Weise dürften wir für unser Studium der Skoliose viel lernen von dem Verhalten der normalen Wirbelsäule; ihre normale Beweglichkeit, ihre Beschränkung und ihre schwächsten Widerstandspunkte können wohl als für unsere Kenntnis wichtige Momente angesehen werden.

Mit einer genauen Vergleichung der einschlägigen Literatur leitete ich meine Untersuchung ein. Trotz der reichen Beiträge der Gebrüder Weber, v. Meyer, Volkmann, Hughes, Schultheß u. a. findet sich nirgends eine vollständige, detaillierte Beschreibung der Wirbelsäulenbewegung.

Es lag daher auf der Hand, mit einer Prüfung der normalen Wirbelsäulenverhältnisse zu beginnen und dabei in derselben Weise wie in den obengenannten Untersuchungen zu verfahren. Angestellt

wurden diese Beobachtungen an der Leiche, und wurden dieselben am lebenden Modell und an Kindern bestätigt.

Die anatomischen Arbeiten haben in dem anatomischen Laboratorium der Harvard Medical School stattgefunden, und nehme ich hierbei die Gelegenheit wahr, dem Professor der Anatomie Herrn Dr. Thomas Devight meinen Dank für seinen Rat und Beistand, sowie für das in reichem Maße zur Verfügung gestellte Material auszusprechen. Ferneren Dank schulde ich Herrn stud. med. C. P. Heath für seine Hilfe und für seinen arbeitsamen und intelligenten Beistand.

Der größte Teil der Arbeiten hat sich auf zwei Leichen beschränkt. Leiche I war die eines 20jährigen Negers, Leiche II war die einer 23jährigen Frau. Beide Leichen befanden sich in einem vorzüglich konservierten Zustand. In beiden Fällen war die Wirbelsäule vollkommen normal und beweglich und die Eingeweide unberührt. Das Brustbein war zwecks Injektion gespalten, aber mit Draht wieder geschlossen worden. An Leiche I wurden die Beobachtungen zunächst in vollkommen unversehrtem Zustande vorgenommen. An Leiche II waren Kopf und Extremitäten entfernt und das Becken in Gips festgelegt.

Weiterhin handelte es sich um ein professionelles weibliches Modell (22jährig), beweglich und symmetrisch. Außerdem hatte ich eine Kinderklinik von ca. 200 Fällen von Skoliose und rundem Rücken zur Verfügung, wobei ich meinen Kollegen für liebenswürdiges Entgegenkommen zu danken habe.

Mit Bezugnahme auf Kritiken, welche eine Uebertragung von Beobachtungen an der Leiche auf den lebenden Körper bemängeln, sind die folgenden Punkte sehr wohl berücksichtigt worden:

1. Muskelarbeit fällt fort.

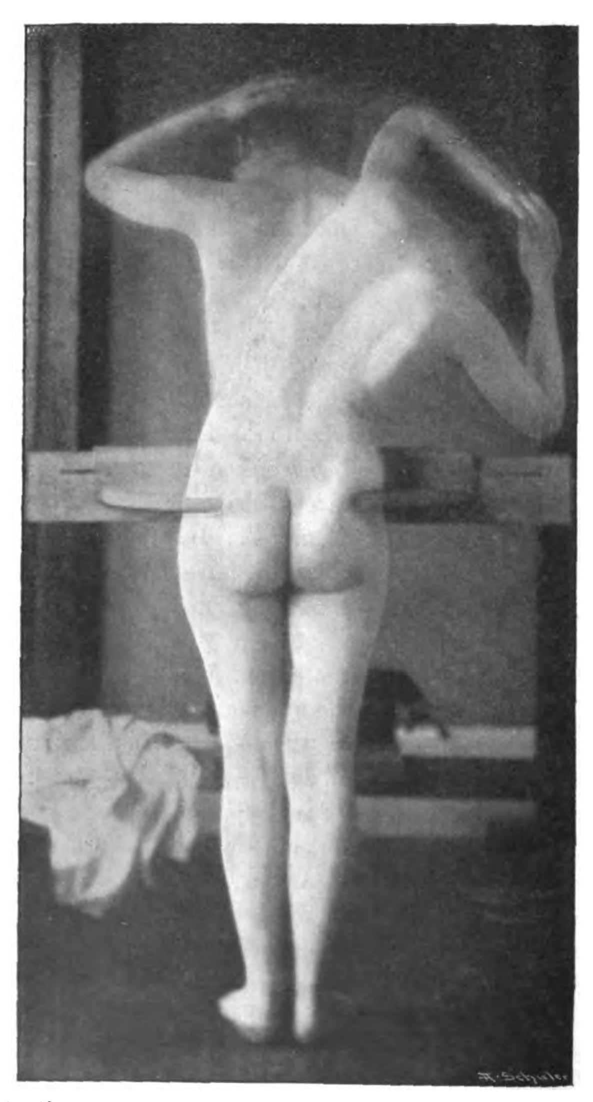
2. Die Leiche zeigt im allgemeinen weniger Flexibilität als der lebende Körper und namentlich der des Kindes.

3. Das Eintrocknen der Gewebe veranlaßt unnatürliche Beschränkungen.

4. Während der Untersuchungsarbeiten können sich sehr wohl gewisse Gelenke lockern und so zu unnatürlicher Wirkung Anlaß geben.

5. Die Entfernung des Brustbeins modifiziert zweifellos die Bewegungen der Wirbelsäule. Im vorliegenden Falle ist daher diese Schwierigkeit durch Beibehaltung und Festlegung des Brustbeins vermieden worden.

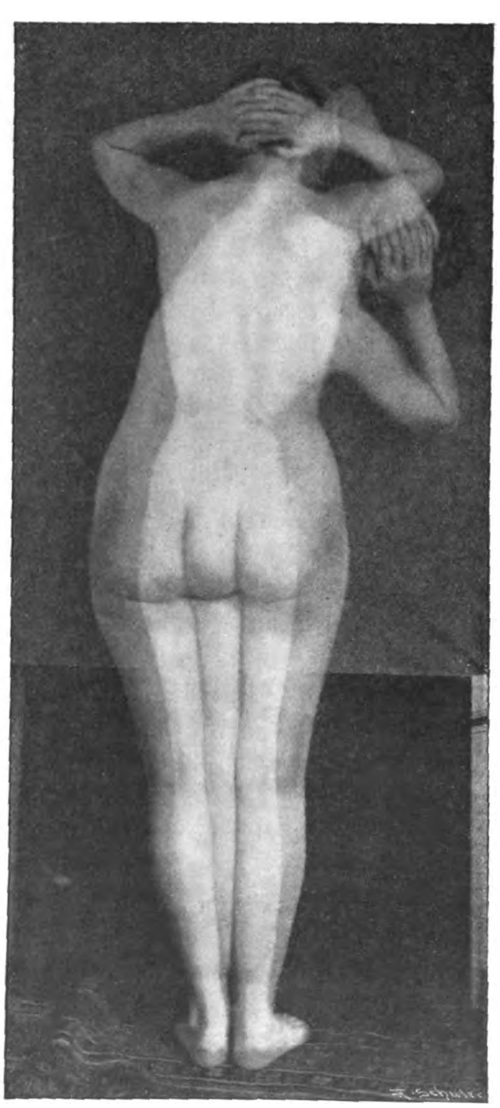
Fig. 1.



Das Becken des Modells ist festgehalten, die Bewegung ist in der Wirbelsäule lokalisiert.

Betrachten wir zunächst die einzelnen Bewegungen der Reihe nach, sodann die Bewegungen der verschiedenen Wirbelsäulenteile und schließlich die Anwendung der so gewonnenen Data auf die Skoliose.


Fig. 2.



Das Modell steht frei, nach rechts gebeugt. Die Bewegung ist eine allgemeine.

Die Wirbelsäule als Ganzes.

Als wesentliches Ergebnis einer Untersuchung der Wirbelsäule nach Entfernung des Kopfes und der Extremitäten ist zu sagen, daß die menschliche Wirbelsäule keineswegs an sich ein äußerst beweglicher Mechanismus ist, sondern daß viel von der scheinbaren Beweglichkeit und Begleitbewegungen dem Becken und Kopf zuzuschreiben ist.

Eine extreme Vorwärtsflexion, z. B. am lebenden Modell oder an intakter Leiche mit dem flektierten Kopfe, bei hängengelassenen Schultern und rotiertem Becken, gibt den Eindruck einer größeren Kurve als der Wirbelsäule an sich zukommt. Ueberraschend war der geringe Grad von Beweglichkeit in den drei Wirbelsäulenabschnitten im einzelnen und im ganzen.

Die Anwendung hiervon liegt auf der Hand, ohne daß darauf weiter eingegangen werden müßte. Werden aktive oder passive, die Wirbelsäule beeinflussende Bewegungen vorgenommen, so muß das Becken fixiert werden, andernfalls würde ein Teil der Muskelkräfte in der Verschiebung des Beckens nach der gegenüber liegenden Seite zwecks Balanzierung

des Körpers aufgehen, womit die Bewegung eine allgemeine und nicht eine reine Wirbelsäulenbewegung sein würde (Fig. 1 u. 2).

Obgleich sorgfältige Messungen jeder Bewegung gemacht wurden, fand man bei der Analyse der einzelnen Wirbelsäulenbewegungen die zuverlässigste Methode in der Betrachtung der einzelnen Nadeln, welche in jeden Processus spinosus eingeschlagen waren. Am Anfang war es meine Absicht, eine detaillierte Analyse der Wirbelsäulenbewegungen, insbesondere der Rotationen, in Zahlen, Winkeln und Segmenten darzustellen; allein nach vielen Messungen wurde ich überzeugt, daß solche Zahlen wenig wirklichen Wert besitzen würden und daß die mir zur Verfügung stehende Zeit auf ein Studium der allgemeinen Eigenschaften der verschiedenen Regionen und auf eine ein weitgreifendes Material umfassende Analyse der Bewegungen besser verwendet werden könnte als auf eine erschöpfende Analyse der detaillierten Eigenschaften der Bewegungen in einer Leiche. Denn nur in der Leiche können der Genauigkeit nahekommende Messungen gemacht werden.

Beim Modell wurden Bleistreifen (zum Durchzeichnen) und Photographien benutzt, und Zeichen der seitlichen Kurven wurden auf die über den Rücken gelegte Krinolingaze gemacht, durch welche die Processus spinosi gefühlt und angemerkt wurden. Dieselben Methoden wurden auch an der Leiche angewandt. Die beim Studium der verschiedenen Regionen angewandten Methoden werden bei der Diskussion jenes Teils des Themas erklärt werden.

Flexion (Vorwärtsbeugen) scheint eine reine vor- und rückwärtige Bewegung ohne vernehmliche Rotation zu sein[1]). Sie ist die am gleichmäßigsten verteilte der Wirbelsäulebewegungen, und bei extremer Flexion bildet der Umriß der Spitzen der Processus spinosi eine Kurve, die dem Segment eines Kreises gleicht. Der größere Teil der Bewegung vollzieht sich in der Lumbalregion, welche bei extremer Flexion den größeren Teil ihrer Vorwärtskonvexität verliert; aber bei den gemachten Beobachtungen war keine Rückwärtskonvexität zu spüren.

a) Die Dorsalregion wird bei extremer Flexion entschieden mehr konvex als bei aufrechter Haltung.

b) Bei Flexion beteiligt sich der zwölfte Dorsalwirbel sowohl mehr, wie ein Lumbal-, als wie die anderen Dorsalwirbel, und freie

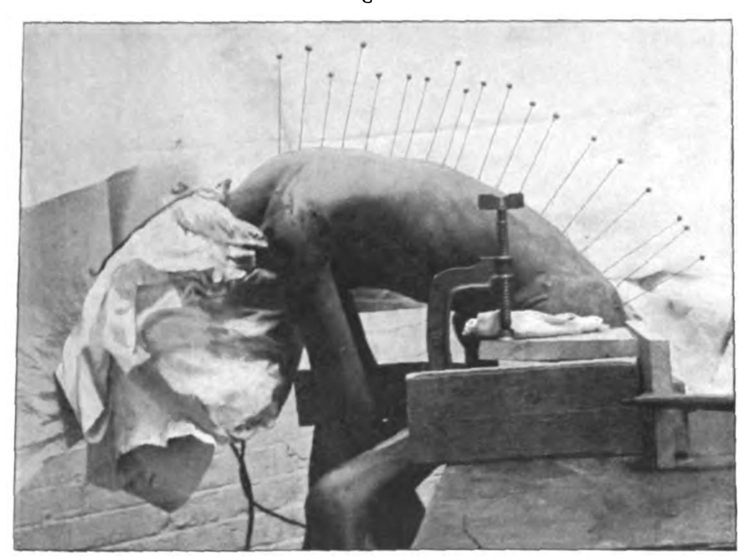
---

[1]) De la Escoliosis Saturnino. Garcia y Kurtado. Madrid, 19. Mai.

Bewegung findet unter ihm, und ziemlich freie Bewegung zwischen dem elften und zwölften Wirbel statt.

c) Die Halsregion kann beim Modell weder genau beobachtet noch gemessen werden. In der Leiche trocknete sie so schnell, während die anderen Beobachtungen gemacht wurden, daß keine


Fig. 3.



Vorwärtsbeugung der Leiche (zeigt den allgemeinen Charakter der Krümmung).

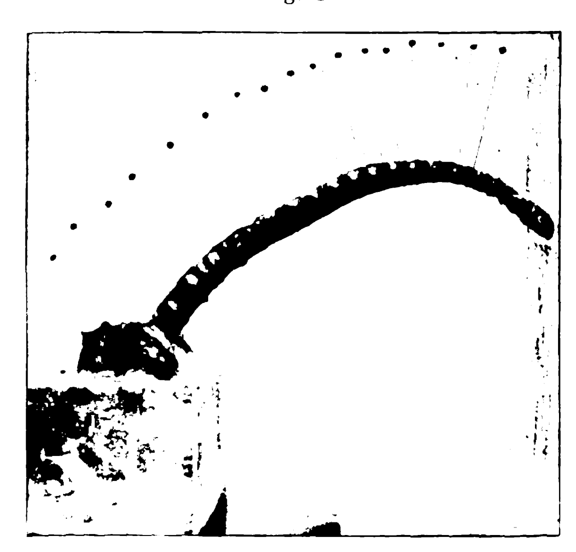
Schlüsse zu ziehen sind, außer der Behauptung, daß diese Vorwärtskonvexität durch eine mit den Händen gezwungene Flexion vernichtet werden kann.

Die auffallendste Flexion der Wirbelsäule wurde dadurch erlangt, daß man das Modell kreuzbeinig sitzen und mit der Brust zwischen die Kniee sich vorwärts beugen ließ. Wenn das Modell auf der Seite lag, war die extreme passive Flexion nicht so groß, als wie sie durch Flexion in der kreuzbeinigen Stellung erlangt wurde. Es schien keine konstante Verschiedenheit im Grade der bei den aufrechten und sitzenden Stellungen erlangten Flexion zu geben, die daraus entstehende Kurve blieb im Ganzen dieselbe. Die Hauptverschiedenheit zwischen Flexion im Modell und in der Leiche schien darin zu bestehen, daß eine größere relative Teilnahme der Dorsalregion im Modell zu merken war. Es ist bemerkenswert, daß Messungen und Zeichnungen der Wirbelsäule beim Modell und bei

Kindern die abgespannte sitzende Stellung als eine geringe Flexion zu erkennen geben. Bei Leiche I wurden die Laminae und Bogenwurzeln entfernt und die Wirbelkörper allein studiert. Der Charakter und die Verteilung der Flexion blieben unverändert (Fig. 3, 4, 5).

Bei Flexion wird die Entfernung des siebenten Halswirbels vom Kreuzbein größer, wenn an den Processus spinosi entlang ge-

Fig. 4.



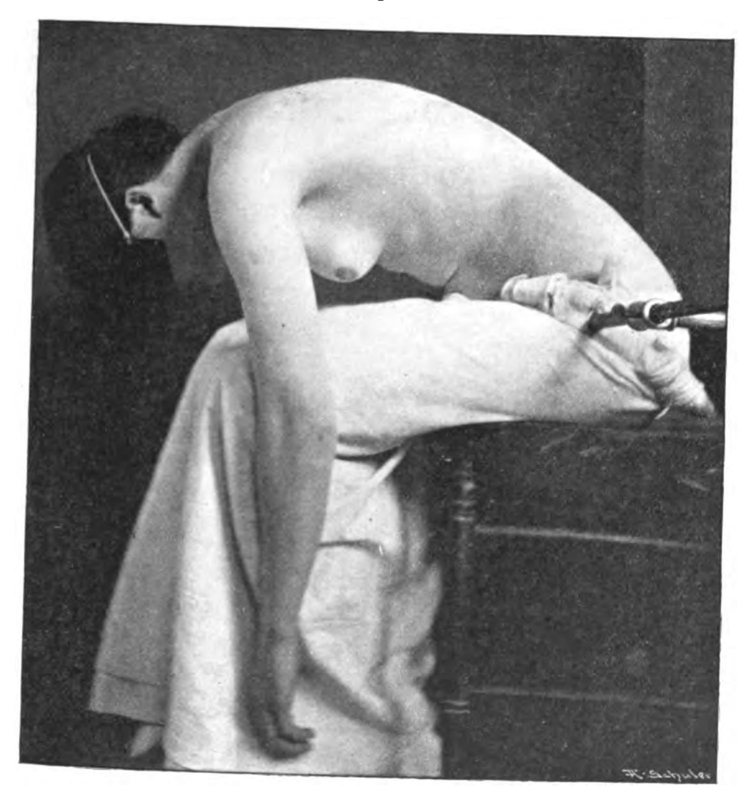
Vorwärtsbeugung der Säule der Wirbelkörper, wovon die Bogen und Gelenke entfernt sind.

messen wird, als in stehender oder sitzender Stellung bei der gleichen Art der Messung. In Leiche I war die Entfernung 46 cm beim flachen Liegen und 52,5 cm bei voller Flexion.

Im Modell war die an den Processus spinosi entlang gemessene Entfernung des siebenten Hals- vom fünften Lumbalwirbel 43,5 cm bei aufrechter stehender Stellung, und 51 cm bei voller Flexion aus der aufrechten Haltung. Diese an den Processus spinosi gemessenen Zahlen zeigen in den Dorsal- und Lumbalwirbelsäulen eine vermehrte Länge von 6,5 cm in der Leiche und 7,5 cm im Modell bei Flexion aus aufrechter oder liegender Stellung.

Die über den Processus spinosi vom siebenten Hals- bis zum fünften Lumbalwirbel einschließlich gemachten Messungen der Wirbelsäule im Modell ergeben:

Fig. 5.



Vorwärtsbeugung des Modells (zeigt denselben Charakter wie bei der Leiche).

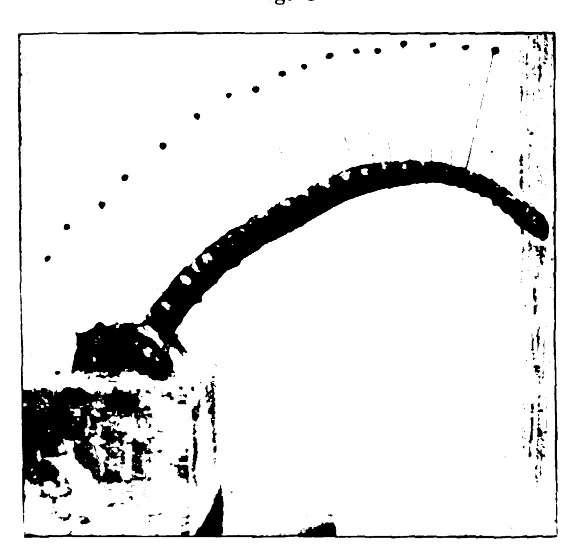
Passive Bewegungen.

Stehend, aufrecht, Becken frei	43,5 cm
„ extreme Flexion, Becken frei	51 „
„ „ Extension „ „	38 „
Sitzend, Becken frei, entspannt (d. h. natürliche Haltung)	46,5 „
„ „ „ extreme Flexion	51,5 „
„ „ „ „ Extension	38,5 „
Stehend, Becken fixiert, aufrecht	44 „
„ „ „ extreme Extension	37 „
Sitzend, Becken fixiert, entspannt	46 „
„ „ „ extreme Extension	39,5 „

Kindern die abgespannte sitzende Stellung als eine geringe Flexion zu erkennen geben. Bei Leiche I wurden die Laminae und Bogenwurzeln entfernt und die Wirbelkörper allein studiert. Der Charakter und die Verteilung der Flexion blieben unverändert (Fig. 3, 4, 5).

Bei Flexion wird die Entfernung des siebenten Halswirbels vom Kreuzbein größer, wenn an den Processus spinosi entlang ge-

Fig. 4.



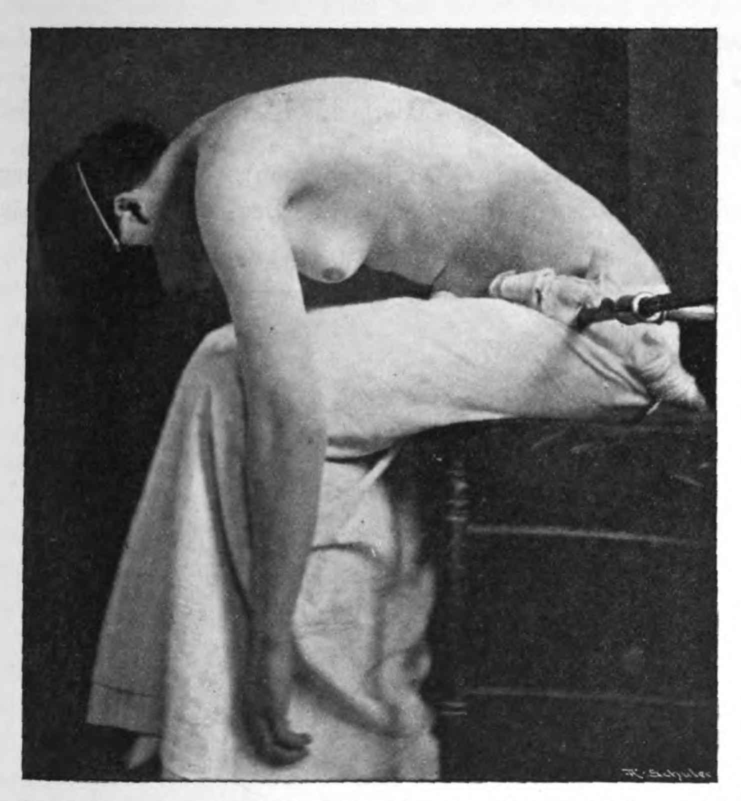
Vorwärtsbeugung der Säule der Wirbelkörper, wovon die Bogen und Gelenke entfernt sind.

messen wird, als in stehender oder sitzender Stellung bei der gleichen Art der Messung. In Leiche I war die Entfernung 46 cm beim flachen Liegen und 52,5 cm bei voller Flexion.

Im Modell war die an den Processus spinosi entlang gemessene Entfernung des siebenten Hals- vom fünften Lumbalwirbel 43,5 cm bei aufrechter stehender Stellung, und 51 cm bei voller Flexion aus der aufrechten Haltung. Diese an den Processus spinosi gemessenen Zahlen zeigen in den Dorsal- und Lumbalwirbelsäulen eine vermehrte Länge von 6,5 cm in der Leiche und 7,5 cm im Modell bei Flexion aus aufrechter oder liegender Stellung.

Die über den Processus spinosi vom siebenten Hals- bis zum fünften Lumbalwirbel einschließlich gemachten Messungen der Wirbelsäule im Modell ergeben:

Fig. 5.



Vorwärtsbeugung des Modells (zeigt denselben Charakter wie bei der Leiche).

Passive Bewegungen.

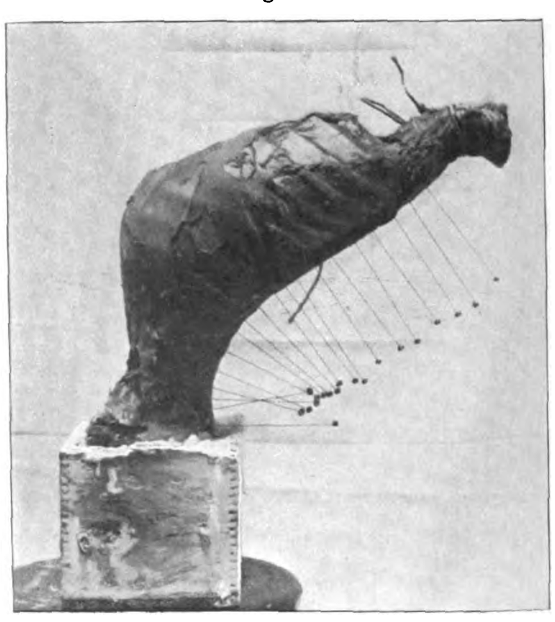
Stehend, aufrecht, Becken frei	43,5 cm
„ extreme Flexion, Becken frei	51 „
„ „ Extension „ „	38 „
Sitzend, Becken frei, entspannt (d. h. natürliche Haltung)	46,5 „
„ „ „ extreme Flexion	51,5 „
„ „ „ „ Extension	38,5 „
Stehend, Becken fixiert, aufrecht	44 „
„ „ „ extreme Extension	37 „
Sitzend, Becken fixiert, entspannt	46 „
„ „ „ extreme Extension	39,5 „

Aktive Bewegungen.

Stehend, ungestützt, Becken frei, aufrecht	44	cm
„ „ „ „ extreme Extension	41,5	„
„ „ „ fixiert „ „	40,5	„

Hyperextension (Rückwärtsbeugen). — Rückwärtsbeugen scheint eine reine vor- und rückwärtige Bewegung der Wirbelsäule,

Fig. 6.

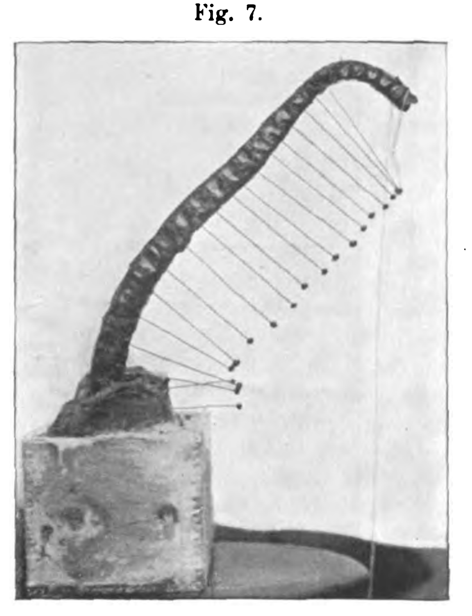


Rückwärtsbeugung an der Leiche (zeigt den in der Lendenwirbelsäule lokalisierten Charakter der Beugung).

ohne fühlbare Rotation, zu sein. Die Bewegung ist nicht gleichmäßig verteilt, sondern findet beinahe gänzlich in den Lumbal- und den zwei unteren Dorsalwirbeln statt. Ein über den Processus spinosi bei extremer Hyperextension gemachtes Zeichen sieht wie ein gekrümmter Spazierstock aus. Die Dorsalregion wird nur gering berührt, aber durch Rückwärtsbeugen etwas gerade gemacht. Die Biegung reicht etwa bis zum zehnten Dorsalwirbel; die obere Dorsalregion zeigt nur geringe Abnahme der physiologischen Kurve; der zwölfte Dorsalwirbel und gewissermaßen auch der elfte wirken wie die Lumbalwirbel bei Rückwärtsbeugen.

Die über den Processus spinosi gemachte Kurve war auffallender bei Leiche II, einer Frau mit einem natürlich gekrümmten Rücken, und beim Modell, als bei Leiche I, einem Manne mit einer weniger auffallenden physiologischen Lumbalkrümmung. Der Charakter der bei auffallendem Rückwärtsbeugen erlangten Kurve war im ganzen derselbe, gleichviel, ob sie durch aktive oder passive Mittel erlangt wurde, und gleichviel, ob das Modell auf dem Bauch oder der Seite lag, aufrecht stand oder saß. Die Wirbelkörper allein zeigten denselben Charakter und dieselbe Verteilung der Bewegung als wie die intakte Wirbelsäule bei Leiche I. Das Beispiel in diesem Fall zeigt die eigentümliche Steifheit der Dorsalregion bei Rückwärtsbeugen (Fig. 6, 7, 8).

Fig. 7.



Rückwärtsbeugung der Säule der Wirbelkörper (zeigt denselben Charakter wie an der intakten Leiche und dem lebenden Modell).

Bei Rückwärtsbeugen ist die über den Processus spinosi gemessene Entfernung vom siebenten Halswirbel zum Kreuzbein kürzer als bei aufrechter Haltung.

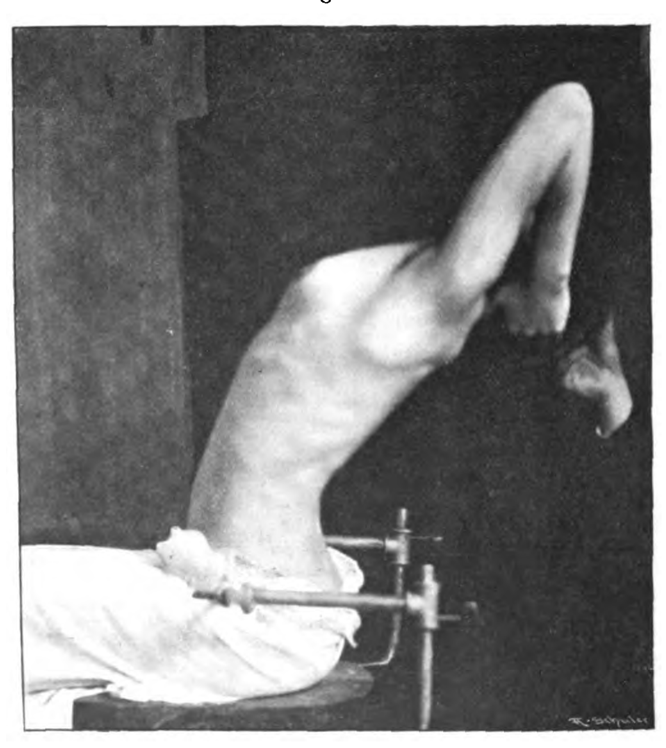
Bei Leiche I war die Entfernung vom siebenten Hals- bis zum fünften Lumbalwirbel in der liegenden Stellung des Körpers 46 cm, und in rückwärtsgebeugter Stellung 38,1 cm. Beim Modell waren die in derselben Weise und mit befestigtem Becken gemachten Messungen 44 cm in der aufrechten und 37 cm in der rückwärtsgebeugten Stellung. Bei Hyperextension aus der aufrechten Haltung ergeben diese Zahlen eine Verminderung der Dorsal- und Lumbalwirbelsäulenlänge von 7,9 cm in der Leiche und von 7 cm im Modell.

Die ganze über den Processus spinosi von extremer Flexion zur Hyperextension gemessene Verkürzung der Dorsal- und Lumbalwirbelsäulen war 14,4 cm bei Leiche I und 14,5 cm beim Modell.

Durch einige am stehenden und sitzenden Modell bei fixiertem

und freiem Becken in beiden Stellungen gemachte Messungen stellte es sich heraus, daß der Grad der Hyperextension in diesen Stellungen nicht bedeutend schwankt, und daß das Extrem der Bewegung durch Festhaltung oder Freilassung des Beckens nicht beeinflußt wird. Aktive Hyperextension im Modell ist viel geringer als die passive Bewegung in allen Stellungen; aber das Extrem hinwieder des

Fig. 8.



Rückwärtsbeugung des Modells. Der Kopf ist von einer Hand gestützt.

aktiven Rückwärtsbeugens wird durch Festhaltung oder Freilassung des Beckens nicht beeinflußt.

Seitwärtsbeugen. Obgleich Seitwärtsbeugen als ein Teil einer zusammengesetzten Bewegung betrachtet werden muß, wovon Drehung oder Rotation den einen Teil bildet, so wird doch der Einfachheit halber Seitwärtsbeugen, das heißt die seitliche Deviation der Wirbelsäule von der Sagittalebene, in diesem Zusammenhang für sich behandelt.

Bei der Beschreibung dieses Seitwärtsbeugens muß bemerkt werden, daß der Charakter und die Verteilung der Bewegung ganz bedeutend schwankt, je nach dem Grade der Flexion oder Extension der Wirbelsäule, in dem Seitwärtsbeugen ausgeführt wird. Es ist auch von Bedeutung, wenn die Wirbelsäule gedreht wird, bevor sie nach der Seite gebeugt wird. Mit anderen Worten, es gibt keinen einzelnen Typus des seitlichen Wirbelsäulebeugens, wie es bei Flexion und Extension der Fall ist; sondern der Charakter und die Verteilung der Bewegungen hängen gänzlich von der vor- und rückwärtigen Stellung der Wirbelsäule ab.

Seitwärtsbeugen wird zunächst ohne Rücksicht auf die dadurch verursachte Rotation allein betrachtet werden, und dann erst betrachten wir die begleitende Rotation.

Seitwärtsbeugen in Bauchlage zeigt eine mehr gleichmäßig verteilte seitliche Kurve als in der aufrechten Stellung. Der Charakter der Kurve änderte sich nicht, als die Schultern und das Becken festgehalten und die Mitte des Rumpfes nach einer Seite geschoben wurde. Bei dieser Stellung der Wirbelsäule ist die Kurve größer im oberen Lumbalteile und in den beiden unteren Dorsalwirbeln als im oberen Teile der Wirbelsäule.

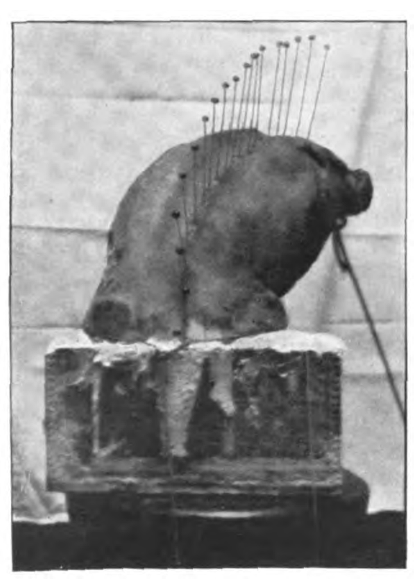
Seitwärtsbeugen bei Flexion ist eine gleichmäßiger verteilte Bewegung, an welcher die Dorsalregion mehr und die Lumbalregion weniger teilnimmt als in der aufrechten Stellung. Die größte Abweichung von einer die beiden Enden der Wirbelsäule verbindenden Linie findet ungefähr am achten Dorsalwirbel bei Leiche und Modell statt. Kurz, Seitwärtsbeugen findet in der Wirbelsäule höher bei Flexion als bei irgend einer anderen Stellung statt. Die Lumbalregion wird durch die flektierte Position vom Seitwärtsbeugen im ganzen ausgeschlossen. Je auffallender die flektierte Stellung, desto höher in der Wirbelsäule wird das Seitwärtsbeugen lokalisiert (Fig. 9, 10, 11).

Seitwärtsbeugen in der aufrechten Stellung. — Dies ist natürlich im Hinblick auf die Skoliose gerade das Wichtigste der ganzen Frage des Seitwärtsbeugens.

Bei der Leiche ist Seitwärtsbeugen am auffallendsten unter dem zehnten Dorsalwirbel, und die Dorsalregion beteiligt sich nur gering. Die Lumbalregion wird im oberen Teil am meisten beeinflußt, aber in einem gewissen Grad beteiligt sie sich ganz daran. Die ganze Dorsalregion nimmt gewissermaßen an der Bewegung teil,

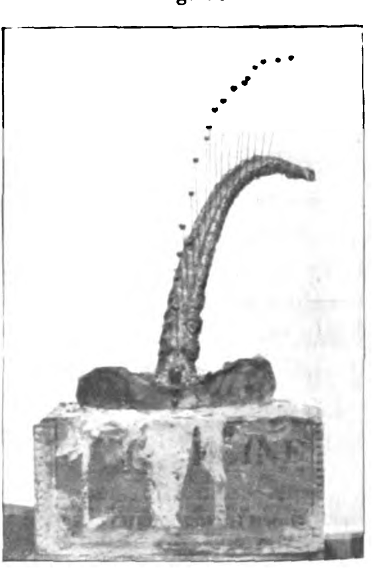
aber abgesehen von ihrem unteren Teil ist die Dorsalregion im Vergleich zur Lumbalregion gegen Seitwärtsbeugen widerstehend. Seitwärtsbeugen bei einer geraden Stellung ist daher zum großen Teil eine Bewegung, die um und unter dem Lumbal-Dorsalvereinigungspunkt stattfindet [1]). Dieselben Ergebnisse zeigt das Modell,

Fig. 9.



Seitwärtsbeugung der Leiche in volarflektierter Stellung. Die Wirbelkörper sind nach links gedreht und die Nadeln daher nach rechts geneigt.

Fig. 10.



Seitwärtsbeugung der Säule der Wirbelkörper in vorwärtsflektierter Stellung.

das Kind und die Leiche, nur nimmt die Dorsalregion bei den beiden erstgenannten einen verhältnismäßig größeren Anteil als bei der Leiche.

Die Wirbelkörpersäule allein wirkt bei Seitwärtsbeugen in allen Stellungen in derselben Weise, wie die intakte Leiche, das Modell und das Kind (Fig. 12 u. 13).

Seitwärtsbeugen bei Hyperextension. — Bei einer rückwärtsgebeugten Wirbelsäule der Leiche, der Kinder oder des Modells wird Seitwärtsbeugen eine stark beschränkte weit unten in der

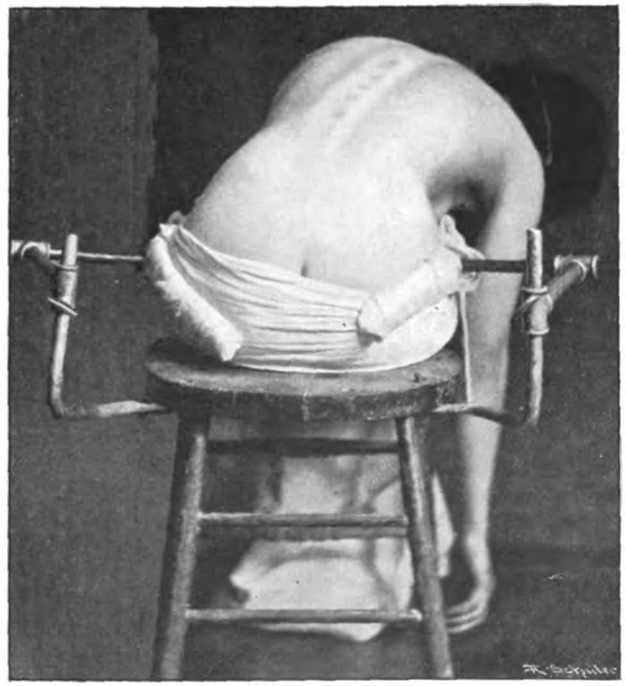
---

[1]) cfr. Lüning und Schultheß, Orth. Chir. München 1901, S. 132. Fig. 51.

Wirbelsäule lokalisierte Bewegung, findet beinahe gänzlich unter dem elften Dorsalwirbel statt und wird daher wesentlich eine Lumbalbewegung. Die Dorsalregion beugt sich als ein Ganzes gegen die Lumbalregion und legt sich im ganzen unverändert nach der Seite über, da sie durch die hyperextendierte Stellung gegen Seitwärts-

Fig. 11.





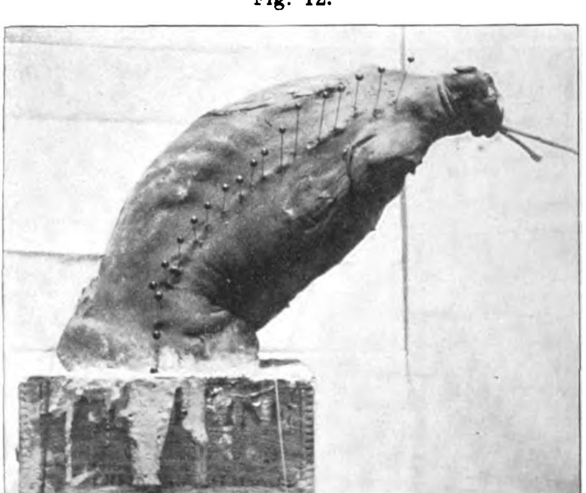
Seitwärtsbeugung des Modells in volarflektierter Stellung. Die linke Seite des Thorax ist emporgehoben infolge der Drehung der Wirbelkörper nach links.

beugen geschlossen ist. Seitwärtsbeugen liegt daher am höchsten bei der flektierten Stellung, weiter unten bei aufrechter Haltung, und am tiefsten bei Rückwärtsbeugung am Modell, am Kinde und an der Leiche. In allen Stellungen wirkt bei Seitwärtsbeugen der zwölfte Dorsalwirbel wie ein Lumbal-, nicht wie ein Dorsalwirbel (Fig. 14, 15 und 16).

Die die Seitwärtsbeugung begleitende Rotation. — An der Leiche in Bauchlage auf dem Tische fanden v. Meyer und Schultheß keine Rotation bei Seitwärtsbeugung; sie wurde aber

von Benno Schmidt gefunden [1]). Bei der flach auf dem Tische liegenden Leiche sind die Bedingungen natürlich ungünstig für die Rotation, da der Thorax und die Schultern durch die Oberfläche des Tisches zum gewissen Grade gegen sie gehalten wurden. In den Leichen I und II war keine erhebliche Rotation bei einem ge-

Fig. 12.



Seitwärtsbeugung der Leiche in aufrechter Stellung. Die Bewegung ist in der dorsolumbalen Gegend lokalisiert.

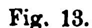
ringen unter diesen Verhältnissen stattfindenden Seitwärtsbeugen zu merken; aber bei starkem Seitwärtsbeugen fand sie nach der Konkavseite statt. Bei dem flach auf dem Tische liegenden Modell fühlte man, daß eine Seite der Brust bei mäßigem Seitwärtsbeugen schwerer auf den Tisch drückte als die andere. Die Tatsache ist nicht von großer Bedeutung, denn das praktische Problem handelt sich um das Verhalten der belasteten Wirbelsäule.

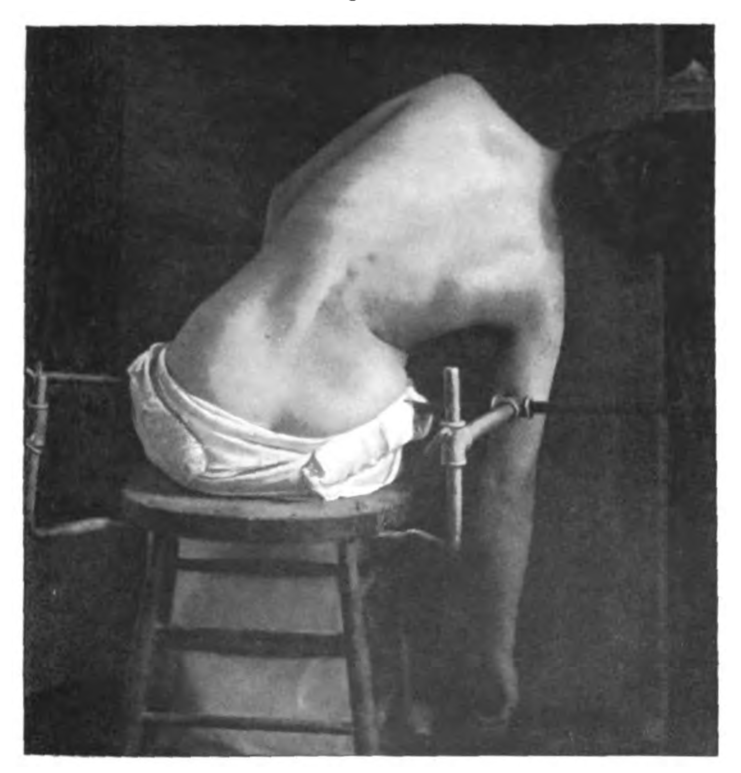
Die die Seitwärtsbeugung begleitende Rotation bei Flexion. — In der flektierten Stellung der Wirbelsäule wird Seitwärtsbeugen von Rotation der Körper nach der Konvexität der seitlichen Kurve begleitet [2]).

[1]) Schultheß, Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 10 Heft 3 S. 487.

[2]) R. W. Lovett, Mech. of Lat. Cur. Boston Med. and Med. Journ. 1901, Oct. 31. — Derselbe, Mech. of Lat. Cur. Boston Med. and Surg. Journ. 1900, June 14. — Derselbe, Mech. of the spine. Amer. Journ. of Anatomy II. 4. 457. — Derselbe, Forcible Correction of Lat. Cur. Boston Med. and Surg. Journ. 1904, March. 17.

Diese Rotation findet hauptsächlich in der Dorsalregion statt; die Lumbalregion scheint durch die flektierte Stellung gegen Seitwärtsbeugen geschlossen zu sein. Die sogenannte „flektierte Rotation", welche Seitwärtsbeugen begleitet und in meinen früheren Schriften beschrieben wurde, ist daher als ein Dorsalphänomen


Fig. 13.



Seitwärtsbeugung des Modells in aufrechter Stellung. Die Bewegung ist in der dorsolumbalen Gegend lokalisiert.

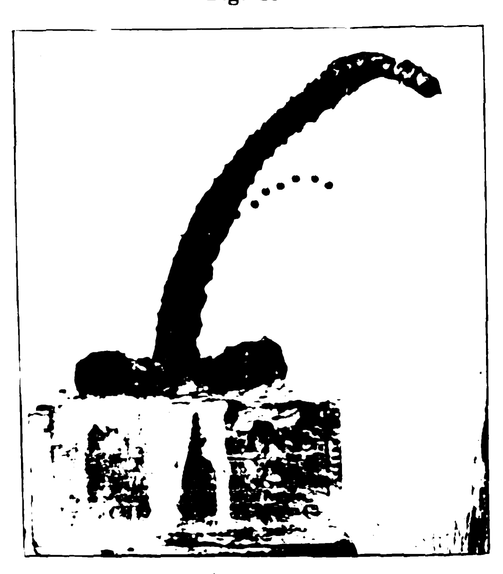
anzusehen, und dürfte wohl besser als „Dorsalrotation" bezeichnet werden. Dieselben Phänomene wurden an der Leiche, am Modell und am Kinde beobachtet, und folgten derselben in früheren Experimenten beobachteten Regel. Gemacht wurde eine praktische Beobachtung und an der Leiche bestätigt, nämlich daß Rotation bei dieser Stellung in den beiden Leichen mit intaktem Thorax weniger auffallend war als in denen, von welchen das Brustbein entfernt worden war. Noch ein möglicherweise praktisch wertvoller

Fig. 14.



Seitwärtsbeugung der Leiche in retroflektierter Stellung. Hier ist die Bewegung im untersten Teil der Wirbelsäule lokalisiert, die Wirbelkörper sind nach rechts gedreht

Fig. 15.



Seitenbeugung der Säule der Wirbelkörper in retroflektierter Stellung.

Punkt ist, daß die aktive Bewegung beim Seitwärtsbeugen des Modells in der flektierten Stellung von einem viel größeren Grad der

Rotation begleitet wird als die passive Bewegung. Das Hinzukommen der Muskelkraft bei dieser Bewegung scheint die Erscheinung der Drehung zu vermehren.

Die Wirbelkörpersäule allein von Leiche I rotierte bei Flexion und Seitwärtsbeugen in derselben Weise wie die intakte Wirbelsäule.

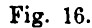


Fig. 16.



Seitenbeugung des Modells in retroflektierter Stellung. Sie zeigt denselben Charakter wie in der Leiche.

Die die Seitwärtsbeugung begleitende Rotation in aufrechter Haltung. — In dieser Stellung verursacht Seitwärtsbeugen die Rotation der Wirbelkörper nach der konkaven Seite der seitlichen Kurve. Die Rotation findet weiter unten in der Wirbelsäule statt als in der flektierten Stellung. Die Dorsalregion beteiligt sich weniger an der Bewegung und die Lumbalregion mehr.

Die die Seitwärtsbeugung begleitende Rotation in der hyperextendierten Stellung. — Sie ist eine stark beschränkte Bewegung und findet in der Lumbalregion einschließlich des zwölften

Dorsalwirbels, der wie ein Lumbalwirbel wirkt, statt. Der Thorax legt sich unverändert nach der Seite über und die Rotation der Körper findet nach der konkaven Seite der lateralen Kurve statt. Die diesen Typus des Seitwärtsbeugens begleitende Rotation ist eine wesentlich andere Art von Bewegung als diejenige, welche beim Seitwärtsbeugen in Flexion stattfindet, denn sie ist über die Wirbelsäule weniger verteilt und ist entschieden stärker. Die Wirbelkörper allein rotieren wesentlich in derselben Weise wie die intakte Wirbelsäule bei Seitwärtsbeugen in aufrechter und hyperextendierter Stellung.

Die die Seitwärtsbeugung begleitende Rotation ist daher ein anderer Typus in der flektierten Stellung der Wirbelsäule als wie in der aufrechten oder rückwärtsgebeugten Stellung. In der flektierten Stellung ist die Lumbalregion gegen Seitwärtsbeugen geschlossen, und die seitliche Biegung und Rotation findet hauptsächlich in der Dorsalregion statt und richtet sich nach dem Dorsaltypus, das heißt, die Körper drehen sich nach der Konvexität der seitlichen Kurve. Aber bei dem in der aufrechten oder rückwärtsgebeugten Stellung stattfindenden Seitwärtsbeugen sind die Lumbalregion und die Dorso-Lumbalregion der Hauptsitz der Bewegung und, wie bei allen seitlichen Biegungen in dieser Lumbalregion, drehen sich die Wirbelkörper nach der Konkavität der lateralen Kurve.

Rotation. — Rotation oder Drehung der Wirbelsäule muß als ein Teil einer zusammengesetzten Bewegung betrachtet werden, wovon Seitwärtsbeugen den einen Teil darstellt. Der Einfachheit halber wird das Rotationselement der Bewegung zunächst für sich allein betrachtet.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist die Rotation wesentlich eine Bewegung der Dorsal- und Halsregionen, an welcher sich die Lumbalwirbel nur wenig beteiligen, abgesehen bei Hyperextension und bei Anwendung des Zuges. Die Lumbalwirbelregion besitzt etwas Rotationsfähigkeit, wie allgemein beobachtet worden ist [1]).

---

[1]) Hughes, Arch. f. Anatomie etc. 1892, S. 265. — Derselbe, ebenda 1897, S. 240. — Henke, Anat. und Mech. der Gelenke. Leipzig 1863, 9. — Meyer, Statik und Mechanik des menschl. Knochengerüstes 1873, 2—12. — Morris, Anat. of the Joints. London 1879, S. 79. — Volkmann, Virchows Arch. 1872, Bd. 56, 4—66.

Die Bewegung derselben wird später erwähnt werden. Obgleich viele Messungen des Grades der Wirbelsäulenrotation gemacht wurden, so haben sie doch keinen praktischen Wert, da der Grad der erlangten Drehung je nach der gebrauchten Kraftmenge und der Stellung der Leiche schwankte.

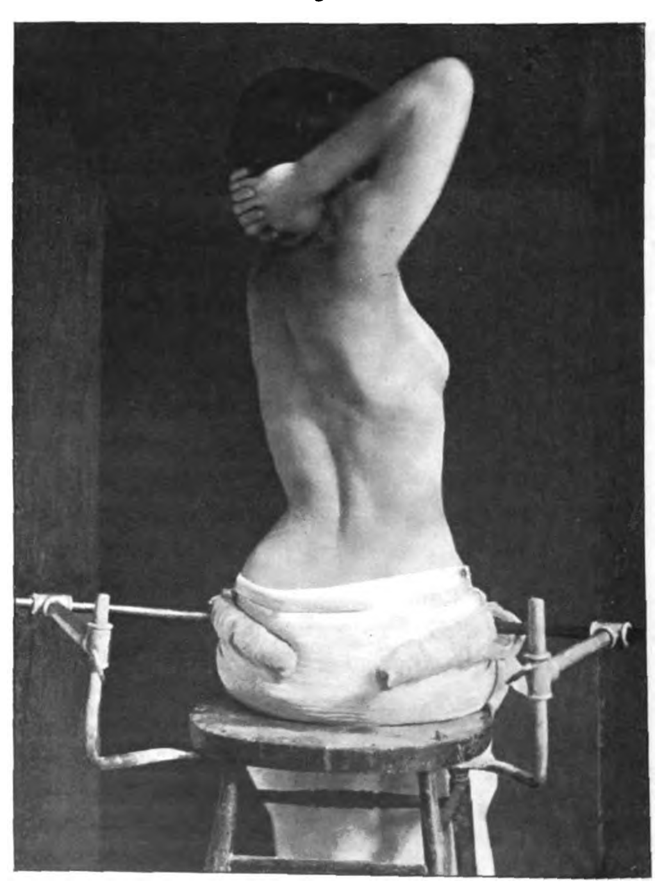
Wegen der verschiedenen damit verbundenen Ebenen waren die Messungen der Rotation bei flektierten und hyperextendierten Stellungen so verwickelt, daß sie keine zuverlässigen Ergebnisse abgaben. Daher wurde die Beobachtung der Nadeln und die photographische Methode angewandt, und die Bewegung wird in ihren allgemeinen Zügen beschrieben werden.

Rotation in der aufrechten Haltung. — Rotation ist am freiesten in der aufrechten Stellung und liegt in den Hals- und Dorsalregionen. Sie erreicht ihr Maximum am oberen Ende der Halssäule und erstreckt sich die Wirbelsäule hinunter bis zur unteren Dorsalregion, wo sie verschwindet. Wenn sehr starke Rotation auf das obere Ende der Säule in der Leiche angewandt wird, so können der erste und selbst auch der zweite Lumbalwirbel rotiert werden. Die Rotation in dieser Stellung wird durch ein Seitwärtsbeugen der rotierten Region weg von der Seite, nach welcher sich die Wirbelkörper drehen, begleitet. Wenn die Rotation nach rechts ist, so wird sie durch ein nach links gewölbtes Beugen begleitet, und umgekehrt. Im Modell wird eine aktive Rotation nach rechts durch ein Verlegen des Rumpfes nach der linken Seite begleitet, und umgekehrt (Fig. 17 u. 18).

Rotation durch Extension bei aufrechter Haltung. — Wenn man am Kopf der aufrechten Leiche zieht, so ergibt eine durch Gewalt erzeugte Drehung des Kopfes eine Rotation der Lumbalwirbel einschließlich des vierten. In Leiche I ergab eine durch mäßige Handkraft erzeugte Rotation bei aufrechter Haltung ohne Extension eine Rotation hinunter bis zum elften Dorsalwirbel inklusive. Dann wurde eine Last von 38 Pfund am Kopf angewandt sowie auch ungefähr dieselbe Rotationskraft. Die Rotation nahm auffallend zu und erstreckte sich weiter nach unten bis zum vierten Lumbalwirbel, welcher merklich rotierte. In Leiche I mit aufrechter Wirbelsäule, aber ohne Anwendung der Last, wurde Rotationskraft am Kopf angewandt. Während der Kopf beim Rotieren gehalten wurde, wurde die Last angewandt. Die Wirbelsäule verlängerte sich merklich, und die Rotation erstreckte sich bis tief unten in die Lumbalregion

hinein. Lumbalrotation verschwand nach Aufhören der Wirkung der Last. Die Anwendung einer mäßigen Rotationskraft am oberen Ende der Wirbelsäule ergab etwa 12° Rotation des ersten Lumbal-

Fig. 17.



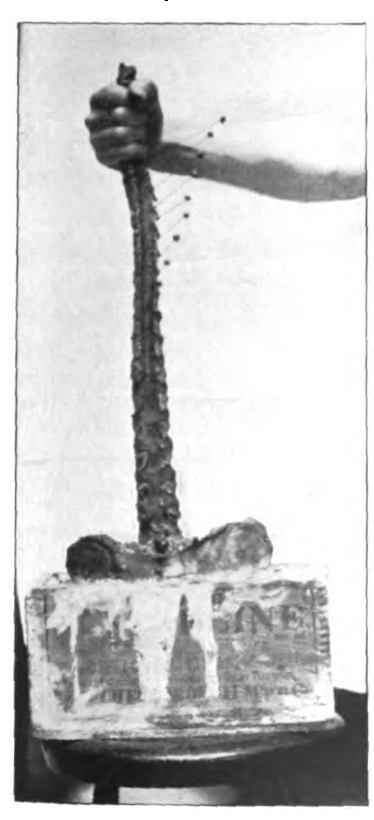
Rotation in aufrechter Haltung. Das Modell ist nach rechts gedreht. Man kann hier eine Verschiebung des Körpers nach links beobachten.

wirbels auf dem Sakrum bei der intakten, mit dem Kopf belasteten Leiche I (Fig. 19 und 20).

Rotation bei Flexion. — Rotation in der flektierten Stellung findet hauptsächlich in der Hals- und oberen Dorsalwirbelsäule statt. Die untere Dorsal- und Lumbalregion schien durch die flektierte Stellung gegen rotierende Kräfte nicht beeinflußter zu sein. Je extremer die Flexion, desto auffallender bleibt die Rotation bei Leiche,

Modell und Kind auf die Hals- und obere Dorsalwirbelsäule beschränkt. In Leiche I und im Modell schien gezwungene Rotation bei auffallender Flexion auf die Region über und bis einschließlich

Fig. 18.



Rotation in aufrechter Haltung. Die Säule der Wirbelkörper ist nach links gedreht. Sie zeigt denselben Charakter wie bei der intakten Leiche und dem lebenden Modell.

Fig. 19.



Drehung der aufrechten Leiche, indem der Kopf von den Händen rotiert wird. Zug ist nicht angewendet und die Bewegung verschwindet in dem unteren Dorsalteil.

des siebenten und achten Dorsalwirbels beschränkt zu sein (Fig. 21 und 22).

Rotation bei Rückwärtsbeugen. — In hyperextendierten Stellungen findet eine mit mäßiger Handkraft erzwungene Rotation wie eine Drehung des ganzen Thorax auf einer Achse in der Dorsolumbalregion statt. Die oberen und mittleren Dorsalregionen schienen augenscheinlich durch Rückwärtsbeugen von Rotation nicht betroffen

zu werden. Der Sitz der rotierenden Bewegung in dieser Stellung ist also in den ein oder zwei Wirbeln über und in den zwei oder drei Wirbeln unter dem Dorsolumbalvereinigungspunkt.

Daher sitzt Rotation hoch in flektierten Stellungen, tiefer in aufrechten Stellungen, am niedrigsten in hyperextendierten Stel-

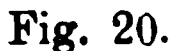


Fig. 20.



Drehung der aufrechten Leiche mit derselben Kraft, aber mit Anwendung des Zuges. Die Bewegung dehnt sich über die Lendenwirbelsäule aus.

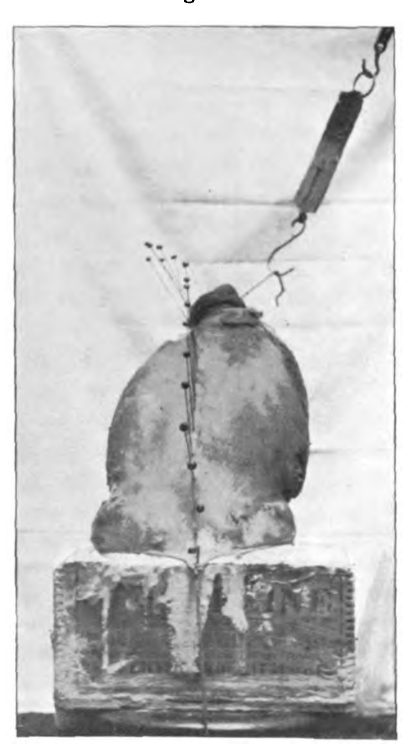
lungen. Im letzten Falle zeigt sie einen verschiedenen Typus, da sie dort viel schärfer lokalisiert ist. Im Wirbelkörper allein zeigt Rotation dieselben Typen wie die intakte Säule (Fig. 23).

Die die Rotation begleitenden Seitwärtsbiegungen. — Eine seitliche Abweichung der Wirbelsäule begleitet alle Rotationen. Sie liegt am Sitz der Rotation und ist nach rechts gekrümmt, wenn

sich die Rotation nach links vollzieht, und umgekehrt. Bei aufrechter Haltung verursacht Rotation eine markante seitliche Kurve in der Dorsalregion.

Kombinierte Stellungen. — Wenn eine Flexionsstellung eingenommen und der Körper nach rechts gebogen wird, so findet man selbstredend bei Modell und Leiche eine mit der linken Konvexseite verbundene Rotation der Wirbelkörper nach links, wobei die linke Schulter erhoben wird. Wenn man nun versucht, zu sehen, ob die Rotation oder die seitliche Biegung durch passive Bearbeitung am leichtesten überwunden werden kann, so findet man, daß die Rotation nicht beeinflußt werden kann, während die Wirbelsäule nach rechts gebogen ist, sondern daß die laterale Kurve gerade gemacht werden kann, ohne die Rotation zu stören. Die Folgerung davon ist, daß das Element der Rotation bei einer Kombination des Seitwärtsbeugens und der Rotation in Flexion beharrlicher ist.

Fig. 21.



Die Leiche ist in volarflektierter Stellung nach rechts gedreht. Die Bewegung ist in dem oberen Teil der Wirbelsäule lokalisiert.

Die Eigenschaften der Bewegungen in den drei Regionen der Wirbelsäule. — Bei dem Versuch, den Charakter der Bewegungen in den einzelnen Regionen der Wirbelsäule genauer zu studieren, wurden vier Leichen benützt, worunter die oben als Leichen I und II bezeichneten sich befanden. In einer Leiche wurde die Lumbalregion durch das Zusammennageln der Lumbalwirbel befestigt und die Dorsalregion allein studiert. In einer anderen Leiche wurde ein abgesonderter Thorax allein studiert und photographiert. In Leiche I wurde ein starker Messingstab durch den Wirbelkanal bis zum zwölften Dorsalwirbel hinuntergeschoben, um die Dorsalregion steif zu machen, und in dieser Weise wurde die Lumbalregion allein studiert.

In Leiche II wurden die drei Regionen voneinandergeschnitten und getrennt studiert. Beim Modell wurde es versucht, den Thorax durch einen aus zwei starken, auf den Rücken gelegten, von der unteren Halsregion bis zum zwölften Dorsalwirbel reichenden Ständern, aus zwei leichteren, auf die Seite gelegten, mit Krücken ver-

Fig. 22.



Das Modell ist in volarflektierter Stellung nach rechts gedreht.

sehenen Ständern, sowie aus einem Bruststück und aus einem die untere Brust umfassenden Band bestehenden Stahlapparat zu befestigen. Ganz steif hat dieser Apparat die Dorsalwirbelsäule nicht fixiert, aber er hat freier Bewegung doch vorgebeugt.

Die Halsregion. — Die Beobachtungen in dieser Region waren unbefriedigend, weil die Region im lebenden Modell nicht studiert werden kann, und weil sie in der Leiche unvermeidlich eintrocknete, während die sonstige Arbeit gemacht wurde.

Flexion. — Es war möglich, die nach vorwärts gerichtete physiologische Kurve gerade zu machen, aber in dem getrockneten Probestück war es nicht möglich, mehr zu tun. Viel der scheinbaren Vorwärtsflexion in der Halsregion im Lebenden wird offenbar

durch die Bewegung zwischen dem Hinterhauptsbein und dem ersten Halswirbel verursacht.

Rückwärtsbeugen. — Die physiologische Kurve kann bis zu einem gewissen Grade vermehrt werden.

Seitwärtsbeugen. — Seitwärtsbeugen ist in der ganzen Halsregion gleichmäßig verteilt, und wird durch Rotation der Wirbelkörper nach der Konvexität der lateralen Kurve begleitet, wie in der Lumbalregion. Rotation und Seitwärtsbeugen schienen immer vereinigt zu sein.

Fig. 23.



Drehung der Leiche nach rechts in retroflektierter Stellung. Die Bewegung ist im untersten Teil der Wirbelsäule lokalisiert.

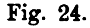
Rotation. — Rotation ist äußerst frei zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel, aber im übrigen Teil der Region ist sie beschränkt. Rotation wird begleitet durch ein nach der entgegengesetzten Seite gekrümmtes Seitwärtsbeugen, zu der sich die Wirbelkörper drehen. Das heißt, bei einer Rotation nach rechts ist die Kurve nach links gekrümmt. Die Rotation des ersten Wirbels auf dem zweiten betrug etwa 45° in Leiche II. Obgleich wegen des Trocknens der Region nur wenig Wichtigkeit diesen Beobachtungen beigelegt werden kann, so ist die für sich betrachtete Mobilität doch entmutigend und geringer, als von dem Studium der intakten Leiche und des lebenden Modells erwartet worden war.

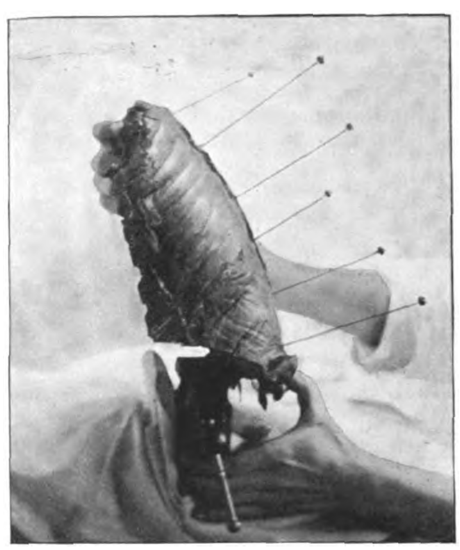
Dorsalregion. — Die Dorsalregion als ein Ganzes ist der am wenigsten bewegliche Teil der Wirbelsäule.

Flexion. — Die schon nach rückwärts gekrümmte Dorsalwirbelsäule kann durch Vorwärtsbeugen etwas mehr gekrümmt werden, aber die Ausdehnung der Bewegung ist nicht groß und

keineswegs mit derselben Bewegung in der Lumbalregion vergleichbar (Fig. 24).

Messungen bezüglich der Flexionsbewegung in der Dorsalregion wurden durch die in jeden Processus spinosus dorsalis der


Fig. 24.



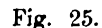
Aeußerste Beugung in der Dorsalwirbelsäule der Leiche.

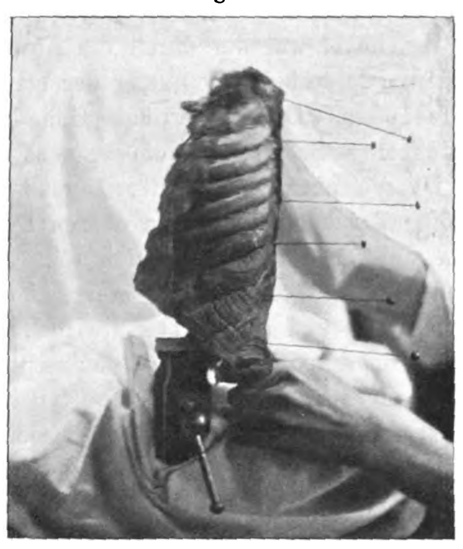
Leiche II eingeschlagenen Nadeln gemacht. Diese Messungen wurden 10 cm entfernt von der Haut gemacht, bevor die Dorsal- von der Lumbalregion getrennt war.

Die	extreme	Flexionslänge	vom	1.	Dorsal	zum	12.	einschl.	31,3 cm
„	„	Extensionslänge	„	1.	„	„	12.	„	27 „
„	„	Flexionslänge	„	1.	„	„	11.	„	27 „
„	„	Extensionslänge	„	1.	„	„	11.	„	26 „
„	„	Flexionslänge	„	2.	„	„	11.	„	23,5 „
„	„	Extensionslänge	„	2.	„	„	11.	„	23 „

In einem Zeichen der Wirbelsäule des Modells bei aufrechter Haltung war eine den siebenten Hals- und den zwölften Dorsalwirbel verbindende Linie 36 cm lang; und ein darauf aufgestelltes bis zum Punkte der größten Dorsalkurve gemessenes Perpendikel war 3 cm lang bei extremer Flexion. Dieselbe Linie war 34,5 cm, und das Perpendikel 5 cm lang.

Hyperextension. — Rückwärtsbeugen ist eine Bewegung sehr geringer Ausdehnung in der Dorsalregion. Es besteht aus einer Verminderung der rückwärtigen Konvexität und ist am wirksamsten (Fig. 25) in der unteren Hälfte der Region. Beim Modell in extremer


Fig. 25.



Dorsalwirbelsäule der Leiche in äußerster Hyperextension. Das Bild zeigt die relative Steifigkeit der Dorsalregion.

Hyperextension machte ein Zeichen des Umrisses der Processus spinosi in der Dorsalregion eine gerade Linie. In den Zeichen der zwei Leichen bei der extrem rückwärts gebeugten Stellung wurde die rückwärtige Konvexität der Dorsalwirbelsäule nie vernichtet. In Leiche II wurde ein Zeichen der Dorsalregion gemacht, und eine den ersten und zwölften Dorsalwirbel verbindende Linie wurde gezeichnet. In aufrechter Haltung war diese Linie 25,8 cm lang. Die Entfernung von dieser Linie zum Punkte der größten rückwärtigen Kurve war 1,4 cm. In extremer Hyperextension war die Linie 24,2 cm lang und die aufrechte Distanz 8 cm.

Seitwärtsbeugen. — Seitwärtsbeugen der Dorsalregion ist eine ziemlich gleichmäßig verteilte Bewegung und zeigt eine gleichmäßig verteilte Kurve, die in der Mitteldorsalregion am größten ist. Seitwärtsbeugen ist am freiesten in aufrechter Haltung oder in Bauchlage; es findet statt seltener in flektierten Stellungen und am seltensten in Hyperextensionen. Hier wird Seitwärtsbeugen immer

durch Rotation der Wirbelkörper nach der Konvexseite der lateralen Kurve begleitet. Wenn beide Enden der Dorsalregion befestigt sind, verursacht eine seitliche Biegung dieselbe Rotation. Ist das obere Ende der Säule frei, so ist die bei Flexion stattfindende Rotation sehr auffallend in Leichen, von welchen das Brustbein entfernt worden ist. Bei der mit dem zwölften Dorsalwirbel in einem Schraubstock befestigten Leiche II war die durch die Anwendung mäßiger Kraft erzeugte extrem laterale Schwankung der ersten Dorsalwirbel von Seite zu Seite 10 cm. Da die vertikale Höhe der Dorsalregion 25,5 cm war, so stellt diese Schwankung ein Segment von etwa 28° dar.

Rotation ist die auffallendste der Dorsalbewegungen. Sie erreicht ihre größte Ausdehnung in den oberen Dorsalwirbeln und nimmt nach dem unteren Ende der Region ab. Bei einer mäßig kräftigen Rotation in aufrechter Haltung erstreckt sie sich bis einschließlich zum siebenten und achten Dorsalwirbel. Rotation dieser Region ist geringer bei Flexion als in der aufrechten Stellung und erstreckt sich nicht so weit nach unten. In Hyperextension ist sie sehr beschränkt, und bei extremer Hyperextension in der Leiche schien die Dorsalrotationsbewegung aufgehoben zu sein. Rotation wird immer durch Seitwärtsbeugen begleitet, die laterale Kurve ist nach der entfernten Seite gekrümmt, von welcher sich die Wirbelkörper drehen. Bei einer Rotation des oberen Endes der Säule nach links ist die laterale Kurve nach rechts.

Als der zwölfte Dorsalwirbel in einem Schraubstock befestigt war, konnte der erste Dorsalwirbel in der vom übrigen Teil der Wirbelsäule getrennten Dorsalregion der Leiche II durch die Anwendung äußerster Kraft zum Rotieren gebracht werden, und zwar 55° nach rechts und 50° nach links[1]). Diese Beobachtung wurde vermittels der in die Processus spinosi geschlagenen Nadeln gemacht, die von oben her angesehen wurden und deren Bewegung durch einen Protraktor schätzungsweise berechnet wurde. Dies ist nicht eine Beobachtung der Rotation der Dorsalregion auf dem Becken, sondern der Rotation der Dorsalregion allein. Bei Befestigung des Beckens der Leiche I und bei Aufrechthaltung der Wirbelsäule wurde eine nach rechts gezwungene Rotation der Schulter gemacht. Diese wirkte nur gering auf die oberen Dorsal- und Halsregionen, und es ist deswegen von Interesse, sie den durch Drehung

[1]) Vgl. Messungen von Weber, Volkmann und Hughes l. c.

des Kopfes gemachten Rotationen entgegenzustellen. Die Messungen wurden gemacht vermittels der von den Nadeln an einem fixierten Punkt auf einen Protraktor hinuntergelassenen Lotlinien. Sie waren wie folgt:

	Rotation nach Grad
Kreuzbeinnadel	0
5. Lumbal	0
4. „	0
3. „	4,5 nach links
2. „	8,5
1. „	11,5
12. Dorsal	17
11. „	21
10. „	25
9. „	27
8. „	34
7. „	40
6. „	43
5. „	47
4. „	49,5
3. „	50
2. „	50
1. „	51
7. Hals	54

Das praktische, beim Studium der Dorsalregion im Gedächtnis zu behaltende ist die Tatsache, daß Rotation viel freier als Seitwärtsbeugen ist, daß Hyperextension äußerst beschränkt ist, und daß die Rotation der Wirbel bei Seitwärtsbeugen in der Dorsalregion immer nach der Konvexität der lateralen Kurve gerichtet ist.

Lumbalregion. — Flexion in der Lumbalregion ist eine Bewegung von großer Freiheit, aber die physiologische Kurve in der Leiche war in keinem beobachteten Falle vernichtet. Die Schwankung des oberen Endes der Säule wurde bei Leiche II notiert, wo das Becken in Gips befestigt war. Zwischen aufrechter Haltung und extremer Flexion bewegte sich der erste Lumbalwirbel 8,2 cm. Die Vertikalhöhe des oberen Endes des ersten Lumbal- vom ersten Sakralwirbel war etwa 9,5 cm; dies stellte eine Schwankung von ungefähr 55 ° dar.

In Leiche II war die über dem oberen Ende der Processus

spinosi gemessene Länge der Lumbalwirbelsäule 9,7 cm bei aufrechter Haltung und 12,5 cm bei extremer Flexion, und zeigt also eine Verlängerung von 2,8 cm.

Im Modell war die in gleicher Weise gemessene Länge der Lumbalwirbelsäule 13,5 cm bei aufrechter Haltung, und 17,5 cm bei extremer Flexion, also eine Längenvermehrung von 4 cm.

Die Messung der Schwankung der in jeden Processus spinosus lumbalis eingeschlagenen Nadeln ergab hoch oben in aufrechter Stellung und extremer Flexion 10 cm.

	Schwankung der Nadel aufwärts von der aufrechten Stellung in Zentimeter
Kreuzbeinnadel	0,4
5. Lumbal	4,0
4. „	6,5
3. „	7,8
2. „	9
1. „	9

Als eine allgemeine Wirbelsäulenbewegung ist Hyperextension wesentlich eine Lumbalbewegung, und in jener Region ist sie ein gleichmäßig verteiltes Beugen. In Leiche II, deren Becken mit Gips befestigt und deren Dorsalregion entfernt war, machten die ersten Lumbalwirbel bei Hyperextension eine von der aufrechten Stellung durch starke Handkraft hervorgerufene Schwankung von 6 cm, darstellend ein Segment von etwa 40°. Bei Flexion sah man, daß die von der aufrechten Stellung gemachte Schwankung 8,2 cm betrug. Die totale Schwankung von vorn nach hinten betrug 14,2 cm, und die Vertikalhöhe 9,5 cm. Dies stellte eine Totalschwankung der ersten Lumbalwirbel von extremer Flexion zu extremer Extension von etwa 95° dar.

Die Schwankung der einzelnen Nadeln wurde wie bei Flexion gemessen. Die Ergebnisse waren wie folgt:

	Schwankung jeder Nadel von der aufrechten Haltung
Kreuzbein	0,5 cm
5. Lumbal	2,5 „
4. „	2,9 „
3. „	3,2 „
2. „	4 „
1. „	4,2 „

In Leiche II betrug die über den Processus spinosi ge-
…ne Länge der aufrechten Lumbalwirbelsäule 9,5 cm, und 5 cm
…r hyperextendierten Stellung. Im Modell ergaben die in gleicher
…e gemachten Messungen der aufrechten Lumbalwirbelsäule eine
…e von 13,5 cm, von 11,5 cm in der hyperextendierten Stellung.
…e Zahlen zeigen eine Längenabnahme der über den Processus
…i gemessenen Lumbalwirbelsäule von 4—5 cm in der Leiche,
…n 2 cm im Modell. Bei der Betrachtung dieser Zahlen, wie
…en für das Modell angegebenen Zahlen, muß man sich stets
…gen halten, daß solche am lebenden Körper unternommene
…gen wegen der involvierten Fehlerzahl notwendigerweise nur
…e sind.

Seitwärtsbeugen ist eine freie Bewegung in der Lumbal-
…n und bildet bei aufrechter Haltung eine sehr gleichmäßig ver-
…Kurve. Sie variiert auffallend in den flektierten, aufrechten
…perextendierten Stellungen. Sie ist am größten bei aufrechter
…g und am kleinsten bei extremer Flexion. In Leiche II, deren
…wirbelsäule entfernt und deren Becken in Gips fixiert war,
…e eine Totalschwankung der ersten Lumbalwirbel 8,1 cm, mit
…rtikalhöhe von 9,5 cm. Dies stellt eine Schwankung von
… dar, der eine totale seitliche Schwankung der Dorsalregion
…entgegenzustellen ist.

…e das Seitwärtsbeugen begleitende Rotation in der Lumbal-
…e geht immer mit den nach der Konkavität der lateralen
…ich drehenden Körpern: Bei einem nach links gekrümmten
…drehen sich die Wirbelkörper nach rechts. Dies ist der
…gesetzten bei Seitwärtsbeugen in der Dorsalregion statt-
…e Rotation entgegenzustellen.

…tation in der Lumbalregion ist äußerst beschränkt. Sie
…ch extreme Hyperextension vermindert, und ist am wenigsten
…nicht vorhanden bei extremer Flexion. Unter natürlichen
…en ist die Rotation am größten bei aufrechter Haltung,
…h die Hinzufügung der Belastung in jener Stellung wird
…len vermehrt.

…er mit dem Becken in Gips befestigten Leiche II, deren
…säule entfernt war, wurde der erste Lumbalwirbel durch
…Handkraft nach rechts und links rotiert. Die Rotation des
…balwirbels auf dem Kreuzbein wurde mit einem Protraktor
…eise berechnet. In der aufrechten Stellung betrug unter

In Leiche II betrug die über den Processus spinosi gemessene Länge der aufrechten Lumbalwirbelsäule 9,5 cm, und 5 cm in der hyperextendierten Stellung. Im Modell ergaben die in gleicher Weise gemachten Messungen der aufrechten Lumbalwirbelsäule eine Länge von 13,5 cm, von 11,5 cm in der hyperextendierten Stellung. Diese Zahlen zeigen eine Längenabnahme der über den Processus spinosi gemessenen Lumbalwirbelsäule von 4—5 cm in der Leiche, und von 2 cm im Modell. Bei der Betrachtung dieser Zahlen, wie bei allen für das Modell angegebenen Zahlen, muß man sich stets vor Augen halten, daß solche am lebenden Körper unternommene Messungen wegen der involvierten Fehlerzahl notwendigerweise nur relative sind.

Seitwärtsbeugen ist eine freie Bewegung in der Lumbalregion und bildet bei aufrechter Haltung eine sehr gleichmäßig verteilte Kurve. Sie variiert auffallend in den flektierten, aufrechten und hyperextendierten Stellungen. Sie ist am größten bei aufrechter Haltung und am kleinsten bei extremer Flexion. In Leiche II, deren Dorsalwirbelsäule entfernt und deren Becken in Gips fixiert war, betrug eine Totalschwankung der ersten Lumbalwirbel 8,1 cm, mit einer Vertikalhöhe von 9,5 cm. Dies stellt eine Schwankung von etwa 50° dar, der eine totale seitliche Schwankung der Dorsalregion von 28° entgegenzustellen ist.

Die das Seitwärtsbeugen begleitende Rotation in der Lumbalwirbelsäule geht immer mit den nach der Konkavität der lateralen Kurve sich drehenden Körpern: Bei einem nach links gekrümmten Beugen drehen sich die Wirbelkörper nach rechts. Dies ist der entgegengesetzten bei Seitwärtsbeugen in der Dorsalregion stattfindenden Rotation entgegenzustellen.

Rotation in der Lumbalregion ist äußerst beschränkt. Sie wird durch extreme Hyperextension vermindert, und ist am wenigsten oder gar nicht vorhanden bei extremer Flexion. Unter natürlichen Verhältnissen ist die Rotation am größten bei aufrechter Haltung, aber durch die Hinzufügung der Belastung in jener Stellung wird sie entschieden vermehrt.

In der mit dem Becken in Gips befestigten Leiche II, deren Dorsalwirbelsäule entfernt war, wurde der erste Lumbalwirbel durch extreme Handkraft nach rechts und links rotiert. Die Rotation des ersten Lumbalwirbels auf dem Kreuzbein wurde mit einem Protraktor schätzungsweise berechnet. In der aufrechten Stellung betrug unter

diesen Verhältnissen ein durch die Nadel im ersten Lumbalwirbel beschriebenes Segment etwa 15° nach rechts und 17° nach links.

Die Lumbalregion besitzt auffallende Beweglichkeit bei Flexion, Hyperextension und Seitwärtsbeugung, aber wenig bei Rotation. Seitwärtsbeugung ist freier als Rotation, im Gegensatz zu dem Verhältnis dieser beiden Bewegungen in der Dorsalregion. Die Rotation, welche Seitwärtsbeugung begleitet, ist auch die entgegengesetzte von der, die in der Dorsalregion stattfindet. In der Lumbalregion drehen sich die Körper nach der Konkavität der lateralen Kurve, d. h. bei einem nach links gekrümmten Beugen drehen sich die Körper nach rechts. In Tätigkeit muß die Lumbalregion als den zwölften Dorsalwirbel einschließend betrachtet werden.

Gewisse Schlußfolgerungen in Bezug auf die Bewegungen der drei Regionen der Wirbelsäule.

1. Flexion vermindert Beweglichkeit in Bezug auf Seitwärtsbeugung und Rotation in der Lumbalregion, und extreme Flexion scheint die Lumbalwirbelsäule gegen diese Bewegungen zu schließen.

2. Hyperextension vermindert Beweglichkeit nach der Richtung des Seitwärtsbeugens und der Rotation in der Dorsalregion. Extreme Hyperextension scheint die Dorsalwirbelsäule gegen diese Bewegungen zu schließen.

3. Bei Flexion der ganzen Wirbelsäule wird Seitwärtsbeugung von Rotation der Wirbelkörper nach der Konvexität der lateralen Kurve begleitet, — das Kennzeichen der Dorsalregion.

4. Bei aufrechter Haltung und bei Hyperextension der ganzen Wirbelsäule wird Seitwärtsbeugung von Rotation der Wirbelkörper nach der Konkavität der lateralen Kurve begleitet, — das Kennzeichen der Lumbalregion.

5. Die Dorsalregion rotiert leichter, als sie sich nach der Seite beugt, hingegen beugt sich die Lumbalregion nach der Seite leichter, als sie rotiert.

6. Rotation in der Dorsalregion wird von einer lateralen Kurve begleitet, deren Konvexität der Seite gegenüberliegt, nach welcher die Wirbelkörper rotieren.

7. Bei Flexion, Extension, Seitwärtsbeugung, Rotation und deren Kombinationen gehorchen die Wirbelkörper denselben Gesetzen, welche die intakte Wirbelsäule beherrschen, — eine sehr bedeutsame

Tatsache in Verbindung mit den Rotationstheorien von v. Meyer und Albert.

Diese Folgerungen wirken bestätigend auf eine in einem früheren Aufsatz von mir gemachte Aeußerung, nämlich daß wo die Wirbelsäule durch die physiologische Kurve, wie in den Hals- und Lumbalregionen, nach vorn konvex gekrümmt ist, dort die mit Seitwärtsbeugung verbundene Rotation nur einen Typus zeigt, d. h., die Wirbelkörper drehen sich nach der Konkavität der lateralen Kurve. Wenn die Wirbelsäule wie in der Dorsalregion nach rückwärts gekrümmt ist, so drehen sich die Körper nach der Konvexität der lateralen Kurve. Die Tatsache, daß die Rotation bei Seitwärtsbeugung in der flektierten Stellung der ganzen Wirbelsäule nach der Konvexität der seitlichen Kurve gerichtet ist, ist daraus zu erklären, daß die Lumbalwirbelsäule durch Flexion geschlossen ist, und daß das Seitwärtsbeugen in der Dorsalwirbelsäule stattfindet.

Das Gegenteil hiervon wird bei Seitwärtsbeugung in Hyperextension gesehen, weil dieses Seitwärtsbeugen in der Lumbalregion stattfindet, und folgt es daher dem in jener Region gesehenen Typus.

Anwendung der Wirbelsäulenbewegungen auf die Skoliose.

Unzweifelhaft sind gewisse von diesen anatomischen Tatsachen von Bedeutung in Bezug auf die Skoliose.

Der Balancierungsinstinkt der Wirbelsäule. — Die Wirbelsäule ist eine senkrechte, belastete Säule, bis zum gewissen Grade beweglich in jeder Richtung; im Leben jedoch ist sie anzusehen als eine Säule mit der Eigenschaft des Anpassens und Balancierens auf Grund der angehefteten Muskeln, welche auf Zentralnervenimpulse antworten. Ist das Becken eines Kadavers an der rechten Seite erhoben und die senkrechte Wirbelsäule für Bewegung freigelassen, dann wird das obere Ende der Wirbelsäule sich nach der linken Seite zuneigen und die Wirbelsäule konvexseitig nach der rechten Seite überbogen werden. Dies ist die durch Schwerkraft erzeugte Stellung (Fig. 26).

Auf Fig. 27 und 28 sieht man die Balancierungsposition, die jene durch Schwerkraft erzeugte überwindet.

Der Gleichgewichtstrieb hat sich gegen die Gravität geäußert und hat die dem Kadaver natürliche Lage in die entgegengesetzte Lage umgesetzt.

Diese Betätigung des Gleichgewichtes ist als eine der senkrechten lebenden Wirbelsäule eigentümliche Eigenschaft anzusehen, und ist darauf beim Studium der Skoliose zu achten.

Die Anwendung dieses Studiums der Wirbelsäulenmechanik sollte zunächst auf den als Totalskoliose bekannten Fall gemacht werden.

Totalskoliose ist der Name, der auf diejenigen einzelnen Kurven angewandt wird, welche in der Tat die gesamte Wirbelsäule

Fig. 26.



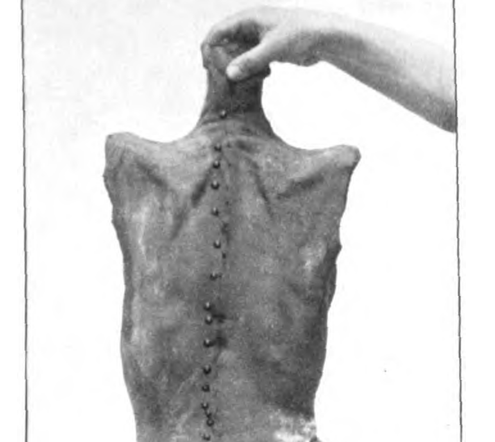
Die rechte Seite des Beckens der Leiche ist emporgehoben. So entsteht eine nach rechts konvexe Krümmung der Wirbelsäule.

in eine mehr oder weniger einheitliche Biegung versetzen. In der Regel ist der Ausdruck gleichbedeutend mit funktioneller Skoliose und das Verhalten wird zuweilen als Seitenbiegung ohne Rotation angesprochen.

Einer an 2314 Schulkindern zu Lausanne stattgehabten Ermittlung zufolge zeigte sich Skoliose mit einer einfachen Kurve in 91,4 % von allen Kurven. In 70 % von allen einfachen Kurven war die Biegung eine linksseitige (nach links). Kombinierte Skoliose fand sich in 8,6 % aller Kurven.

Geht man über zu den Fällen ärztlicher Behandlung, so findet man das Verhältnis von kombinierter Skoliose erheblich größer. Ausgehend von der Annahme, daß Scholders[1]) Zahlen richtig sind, so findet man 44.5 % kombinierte Skoliosen, 20,8 % Totalskoliosen, 34,7 % andere einfache Krümmungen.

Fig. 27.



Die Leiche, in der die rechte Seite des Beckens emporgehoben ist, wird mit der Hand aufrecht gehalten. So entsteht eine nach links konvexe Krümmung.

Diese markante Abnahme im prozentualen Verhältnis von Totalskoliosenfällen legt es nahe, einen Uebergang von Totalskoliose in eine Kombinationsform im Verlauf ihrer natürlichen Entwicklung anzunehmen.

Aufgeworfen ist diese Erklärungsweise von Schildbach[2]) und später haben sich mehrere andere gelegentlich, aber ohne weiter darauf einzugehen, auf sie bezogen. Heß[3]) zufolge ist die Kombinationsform in 26 von 86 Fällen von Totalskoliose beobachtet worden und zwar während einer zwischen 2 Wochen und 8 1/2 Jahren schwankenden Periode, wobei sich das Durchschnittsalter von 1 1/3 Jahren ergab. Ebenfalls ist von Heß gezeigt worden, daß Totalskoliose als solche über eine gewisse Periode fortbestehen mag, während sich in 60 von 86 Fällen kein Uebergang in einen anderen Typus im Verlauf der oben erwähnten Beobachtungsperiode konstatieren ließ.

[1]) Scholder, Arch. f. orth. Chir. I, 3—5, 327.
[2]) Schildbach, Die Skoliose. Leipzig 1872.
[3]) Heß, Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 6 S. 556.

Fig. 28.



Die rechte Seite des Beckens des Modells ist emporgehoben. Es entsteht eine nach links konvexe Krümmung der Wirbelsäule.

Experimentelle Kurven.

Linksseitige Totalskoliose vom klinisch vorkommenden Typus kann am Kadaver experimentell ausgeführt werden, indem man die rechte Beckenhälfte anhebt und das obere Ende der Wirbelsäule annähernd über die Mitte (Zentralachse) des Beckens bringt und in hängender Lage verbleiben läßt. Derselbe Effekt kann experimentell am Modell, auch an Kindern hervorgerufen werden, sowohl in sitzender als auch stehender Haltung, indem man die rechte Seite des Beckens anhebt.

Die Merkmale der experimentellen und klinischen Kurven sind die gleichen: Die Wirbelsäule ist seitlich mit der Konvexität nach

links gebogen und der obere Teil derselben ist eine Drehung nach rechts eingegangen, so daß die rechte Schultergürtelhälfte im Verhältnis zum Becken nach rückwärts gebogen ist, während die linke Hälfte nach vorn gedreht erscheint.

Diese Drehung des Schultergürtels ist die unvermeidliche Folge von seitlicher Krümmung nach links in einer normalen lebenden Wirbelsäule, deren oberes Ende freigegeben ist.

Torsion bei Totalskoliose.

Wir haben gesehen, daß jede seitliche Kurve von Drehung begleitet werden muß, daß die Hauptbeweglichkeit nach der Seite in der Lumbal- und der Lumbal-Dorsalregion liegt, und daß die Seitenbiegung in dieser Region durch Drehung der Wirbelkörper nach der Konkavität der lateralen Kurve begleitet wird. In einer linksseitigen konvexen Kurve müssen daher die obere Wirbelsäule und der Thorax sich rückwärts nach rechts drehen, und das Phänomen ist bekannt als konkavseitige Torsion, Reversrotation oder Retrotorsion u. s. w. Das heißt, es wird als eine rückwärtige Prominenz (Hervorragung) des Rückens an der konkaven Seite der lateralen Kurve — beim Stehen oder auch oft beim Vorwärtsbeugen — gesehen.

Sieht man von oben her auf ein Kind mit linksseitiger Skoliose in ungezwungener Haltung, so sieht man, daß der Schultergürtel sich im Verhältnis zum Becken in rückwärts nach rechts gedrehter Lage befindet. Diese Torsionserscheinungen treten mehr hervor bei Kindern mit markanter Lumbalkrümmung als in denen mit rundem Rücken, wie von Schultheß [1]) hervorgehoben ist. Grund dafür ist, daß je mehr die Lumbalgegend nach vorn gekrümmt ist, desto markanter die dieser Gegend eigentümlichen Torsionserscheinungen auftreten.

Meine eigenen Beobachtungen in Bezug auf Drehung des Schultergürtels sind durch die Resultate von Heß bestätigt. Dort ist Rückwärtsbiegung der linken Schulter in nur einem von 28 Fällen linksseitiger Totalskoliose gefunden worden.

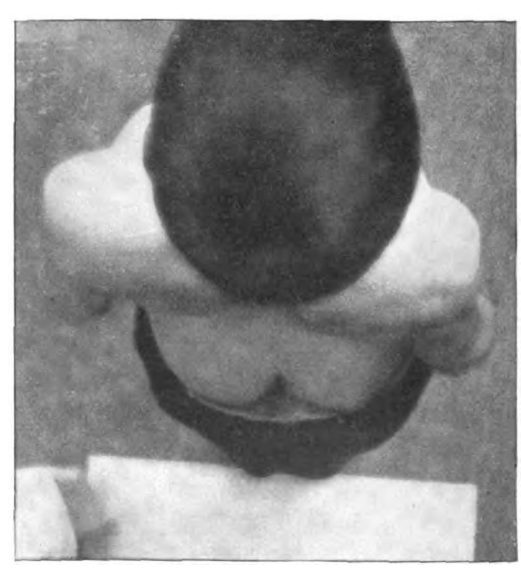
Der Umstand, daß Totalskoliose experimentell hervorgerufen werden kann, spricht wohl eher für eine Falschstellung, welche

[1]) Schultheß, Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. 10 S. 489.

durch den normalen Mechanismus der Wirbelsäule erzeugt werden kann, als für eine pathologische Position der Wirbelsäule, sowie dafür, daß die klinischen Merkmale derselben die unvermeidliche Folge einer die Wirbelsäule in eine linkskonvexe Krümmung drängenden Kraftwirkung ist.

Eine linksseitige Totalskoliose kann geheilt werden, kann als

Fig. 29.



Ein Fall von linksseitiger Totalskoliose. Er zeigt die Drehung des Schultergürtels nach rückwärts auf der rechten Seite und nach vorwärts auf der linken Seite.

solche anhalten oder auch in einen anderen Typus von Abweichung übergehen.

Es dürfte von Nutzen sein, unsere Kenntnis der Wirbelsäulenmechanik für die Vorhersage der Veränderungsmöglichkeiten zu verwenden, d. h. festzustellen, welche Veränderungen eintreten können, um Totalskoliose zu modifizieren und sie in einen Kombinationstypus überzuleiten.

Zeigt Totalskoliose Anlage sich auszudehnen, so hat dies zu geschehen durch eine Zunahme der bestehenden Seitenbiegung sowohl als auch der bestehenden Drehung, denn beide stehen zueinander im Verhältnis der Korrelation. Es ist nicht unbedingt notwendig, daß beide in genauem Wechselverhältnis an Ausdehnung zunehmen.

aber bis zu einem gewissen Grade werden beide Faktoren sich beteiligen müssen.

Der Schultergürtel wird daher umsomehr gebogen werden, als die seitliche Kurve an Ausdehnung gewinnt. Klinisch ist indessen das Auftreten einer extremen linksseitigen Totalabweichung und extremer rechtsseitiger Rückwärtsdrehung des Schultergürtels nicht nachweisbar, es sei denn in zikatriziellen oder paralytischen Fällen.

Eine Anpassung findet augenscheinlich statt, wenn die Tendenz der Gesamtkurve, sich auszudehnen, einen gewissen Punkt überschreitet.

Zwecks Erklärung dieses Verhaltens zieht man naturgemäß die instinktive Gleichgewichtstendenz heran, wie dieselbe als eine untrennbare Eigenschaft der lebenden Wirbelsäule sich darbietet. Man wird stets mit dem Bestreben zu rechnen haben, den Schultergürtel mit dem Becken in Ausgleich zu bringen und Kopf, sowie die Oberpartie der Wirbelsäule so nahe als möglich mit der Sagittalebene des Körpers zusammenfallen zu lassen.

Eine solche Anpassung wird selbstverständlich an der Stelle zunächst eintreten, wo die Wirbelsäule ihr Minimum von Widerstandskraft aufweist und da die Wirbelsäulen einer individuellen Verschiedenheit unterworfen sind, so wird das kompensierende Anpassungsvermögen sich in verschiedenen Formen ausdrücken.

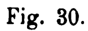
Nehmen wir ein Kind mit linksseitiger Totalskoliose und beobachten es im Sitzen und Stehen: ist ein gewisser Punkt in der Deformitätsentwicklung erreicht, so wird sich bei dem Kinde fortwährend das Bestreben äußern, die obere Wirbelsäulenpartie nebst Schultergürtel nach rechts vorwärts zu drehen und diese obere Wirbelsäulenpartie konvexseitig nach rechts zu biegen, um so das Gleichgewicht herzustellen.

Wir haben gesehen, daß die Dorsalwirbelsäule eher einer Drehung fähig ist als einer Seitenbiegung. Das Kind wird daher mit mehr Wahrscheinlichkeit seine Dorsalwirbelsäule eine Drehung eingehen lassen, als zu einer Biegung zur Seite merkliche Neigung zeigen. Das Resultat wird sein: eine appositive Drehung der oberen Dorsalwirbelsäulenpartie nach links, eine Drehung, die, wie wir gesehen haben, notwendigerweise mit einer rechtskonvexen (nach rechts gerichteten konvexen) Dorsalseitenbiegung verbunden ist.

Wenn diese Theorie eines instinktiven Anpassungsvermögens als richtig angenommen werden darf, so ist die Tendenz, die Dre-

hung des Schultergürtels und des oberen Endes der Wirbelsäule zu berichtigen, hinreichend Erklärung für den Uebergang einer linksseitigen Totalskoliose in eine rechtsdorsale und linkslumbale Krümmung.

Solche doppelte Kurve kann durch Experiment hervorgerufen werden sowohl am Kadaver als am lebenden Modell und Kind, indem man eine linksseitige Totalbiegung einleitet und dieser eine entweder aktive oder passive Drehung des Schultergürtels nach rechts vorwärts folgen läßt. Dies Resultat ist eine rechtsdorsale und linkslumbale Abweichung (Fig. 30 und 31).


Fig. 30.



Das Becken der Leiche ist auf der rechten Seite emporgehoben und der obere Teil der Wirbelsäule ist nach rechts gedreht. Es entsteht eine doppelte oder kombinierte Krümmung der Wirbelsäule.

Unterstützung findet diese Theorie in der Tatsache, daß man im Falle struktureller rechtsdorsaler und linkslumbaler Krümmungen mit Rotation der Knochenpartien bei einem Blick von oben herab auf den in stehender Stellung befindlichen Patienten aller Wahrscheinlichkeit nach die Entdeckung machen wird, daß die **linke** Schultergürtelseite in ihrem Verhältnis zum Becken nach rückwärts und die **rechte** Schultergürtelseite nach vorwärts verlagert erscheint.

Von der in linksseitiger Totalskoliose gesehenen Position ist dies natürlich die gerade Umkehrung. Dasselbe Verhalten des Schultergürtels kann in einzelnen Krümmungen zur Linken beobachtet werden, wo dieselben von Knochenkörperrotation begleitet sind und wo ebenfalls die Position wieder die Umkehrung von der in linksseitiger Totalskoliose gesehenen ist.

Eine bedeutungsvolle Tatsache wird von Heß in einem auf seine Studien der Totalskoliose sich beziehenden Resümee ausgesprochen: „Wir dürfen aus diesen Zusammenstellungen den Schluß ziehen, daß die Formen mit konkavseitiger Torsion und gleichmäßigen Torsions-

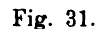
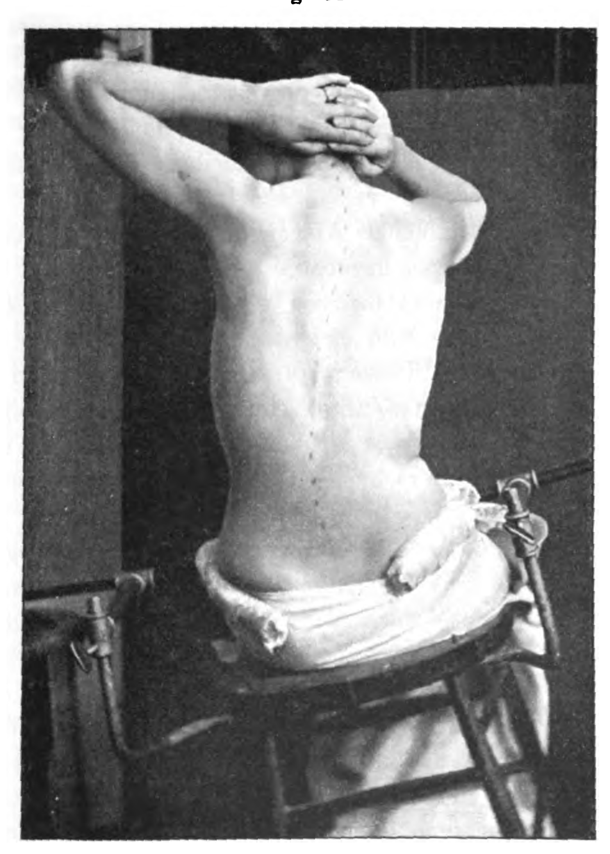


Fig. 31.



Das Becken des Modells ist auf der rechten Seite emporgehoben und das Modell dreht sich nach links. Es entsteht eine kombinierte Krümmung der Wirbelsäule.

verhältnissen nicht bloß als Totalskoliose persistieren, sondern auch ihre Torsion möglichst beibehalten.“ Dies läßt daran denken, daß das Verschwinden von konkavseitiger Torsion in allen Partien der Wirbelsäule darauf hindeutet, daß die ausgleichende Veränderung bereits begonnen hat und daß die sogenannte Totalskoliose sich auf dem Uebergangsstadium in eine Kombinationskrümmung befindet.

Man sollte daher an jeglichen Fall von scheinbar vorliegender

Totalskoliose, welcher irgendwelche Abweichung von dem beschriebenen klinischen Typus zeigt, mit aller Vorsicht herangehen.

Derartige Fälle sollten als höchstwahrscheinlich in das Stadium des Uebergangs eingetreten aufgefaßt werden.

Daß linksseitige Totalabweichungen sehr häufig eher in rechtsseitig dorsale, linksseitig lumbale Kombinationskrümmungen übergehen als in irgend welche andere Form, ist übersichtlich gezeigt durch die Figuren von Heß und ausgesprochen in einer Darstellung von Schultheß[1]). Wir dürfen jedoch nicht immer dieselben Schlußkrümmungen als Ergebnis derselben Ausgangsabweichung erwarten.

Aus derselben einfachen Abweichung mögen sich verschiedene Formen von Krümmungen ergeben.

Zum Beispiel erkennt man an[2]), daß Lähmung der Muskeln an der rechten Rückenseite bald eine nach links gekrümmte, bald eine nach rechts gekrümmte Kurve verursacht, und man kann nicht erwarten, daß sich eine linksseitige Totalkurve immer in einer Weise anpassen werde. Gerade wie sich einzelne Wirbelsäulen in Widerstandskraft und Bau unterscheiden, so werden sich auch verschiedene Anordnungen gegen störende Kräfte ergeben.

Es kann z. B. der Fall eintreten, daß die Dorsalgegend nicht in der beschriebenen Weise reagiert und die Lumbal- und Dorsalgegend als ein Ganzes nach der linken Seite zu nachgibt, dabei späterhin eine linksseitige Knochenrotation aufweist. Die Wirbelsäule hat nach hinten nachgegeben und als Ganzes nach der linken Seite. Dieser Teil des Gegenstandes ist von so großer Wichtigkeit, daß ich es nicht wage, ohne ausgedehnte klinische Beobachtungen darauf einzugehen. Diese Frage bietet ein vielverheißendes Feld für zukünftige Untersuchung über die Anwendung der Wirbelsäulenmechanik auf klinische Verhältnisse.

Bis zu dem Punkte des Auftretens von konvexseitiger Knochenrotation scheinen mir die Vorkommnisse eher Malpositionen innerhalb des Bereiches des normalen Mechanismus als pathologischer Art zu sein.

Mit dem Auftreten von konvexseitiger Knochenrotation ist der Beginn pathologischer Veränderungen anzunehmen, sowie daß der

---

[1]) Lünning und Schultheß, Zeitschr. f. orth. Chir. 1901, S. 248.
[2]) Arnd, Arch. f. orth. Chir. I, 1, 1.

normale Mechanismus nicht für diese Erscheinung verantwortlich zu machen ist. Der normale Mechanismus ist im stande, die Wirbelsäule in eine distorquierte Stellung zu versetzen mit Abweichungen in entgegengesetzter Richtung, nicht aber im stande, Knochenrotation auf der konvexen Seite der seitlichen Krümmung hervorzurufen.

In anderen Worten ausgedrückt: Im normalen Wirbelsäulenmechanismus ist keine Vorkehrung für das Auftreten von konvexseitiger knöcherner Rotation getroffen. Diese ist von meinem Standpunkt aus als eine von außen (sekundär) hinzugekommene pathologische Veränderung in der Struktur anzusehen und als Folge der anormalen Knochenplastizität in dem behafteten Individuum.

Bis zum Eintreten von Knochenrotation ist im Auge zu behalten, daß die Erscheinungen experimentell an irgend welchem normalen Kadaver, Modell oder Kind reproduziert werden können; daß aber knöcherne Rotation weder experimentell reproduziert noch in der von den Wirbelsäulenbewegungen genommenen Terminologie erklärt werden kann.

Ich möchte daher die Forderung aufstellen, konkavseitige Rotation als zum Teil physiologische und konvexseitige Rotation als pathologische Erscheinung aufzufassen. Damit soll nicht gesagt sein, daß beide Erscheinungen sich strikt trennen lassen, denn natürlich laufen sie und greifen sie ineinander über; zwecks größerer Klarheit jedoch könnte der eine wie der andere Typus sehr wohl als für sich ein geschlossenes Ganze bildend betrachtet werden und daher eine strikte Auseinanderhaltung empfehlenswert erscheinen.

Die Frage bezüglich der Knochenrotationsursache liegt außerhalb meiner jetzigen Forschung und ist eingehend von deutschen Forschern behandelt worden[1]). Sie scheint mir in der Tatsache zu liegen, daß die Wirbelkörper mancher Kinder plastisch sind und im Falle verstärkten Druckes von einer Seite und verringerten Druckes auf der anderen einer Distorsion ausgesetzt sind, was obendrein auch durch Wullsteins[2]) Experimente an Hunden nachgewiesen worden ist.

An einer nach einer oder beiden Seiten an verschiedenen Teilen

---

[1]) Riedinger, Die Mechanik der Skoliose. — Schanz, Die Belastungsdeformität der Wirbelsäule.

[2]) Wullstein, Die Skoliose. Stuttgart 1902.

gebogenen Säule ist der Druck am größten auf der Seite der Wirbel, die sich nächst der Konkavität der Kurve befindet, und ist der Druck am geringsten auf der Seite der Konvexität, da die Gewichtslinie mit der Medianseite der Konkavität zusammenfällt. Wenn die Wirbel plastisch sind, so werden sie in der Linie des geringsten Widerstandes nachgeben, das ist gegen die Seite der Konvexität der seitlichen Kurve.

Eine plastische, belastete, in zweifacher (doppelter) Richtung gebogene Wirbelsäule wird nicht etwa gerade nach der Seite nachgeben, sondern wird auch eine Drehung vollführen.

Die Wirbelsäule ist in allen Teilen in der antero-posterioren Ebene infolge physiologischer Kurven gebogen. Die Rotation wird sich naturgemäß von der Gravitätslinie, der Medianlinie der Säule, entfernen, denn eine Drehung derselben entgegen würde ein Begegnen mit dem größten anstatt mit dem kleinsten Widerstand bedeuten.

Nach alledem scheint es sich mir durchaus mit unseren allgemeinen Erfahrungen von der Mechanik zu decken, daß in einer plastischen, belasteten und in zwei (doppelten) Ebenen gebogenen Säule Knochenrotation an der konvexen Seite beider Seitenkrümmungen einzutreten hat.

Was ich hier geboten habe, ist bereits so sehr ein Aufzählen von gewissen Fakten aus einem Gebiet von Studien, die an sich einen Band füllen möchten, daß eine Zusammenfassung in noch größerer Kürze daher schwer möglich ist.

Worauf es mir hauptsächlich ankam, war, daß ich versuchte, auf Grund anatomischer und klinischer Daten dies als ein Gesetz aufzustellen: daß Totalskoliose als innerhalb physiologischer Bedingtheit befindlich anzusehen ist und daß sie auf den normalen Mechanismus der Wirbelsäule zurückzuführen ist. Ferner, daß auf denselben normalen Mechanismus das Auftreten von Kombinationskrümmungen bei Zugrundeliegen von einfachen Krümmungen zurückzuführen ist, daß aber darauf nicht zurückzuführen ist das Eintreten von Knochenrotation. Letztere ist vielmehr als hinzugefügte pathologische Veränderungserscheinung aufzufassen.

Gewisse der betrachteten anatomischen Fakta sollten für die gymnastische Behandlung von leichten Skoliosenfällen von direktem Nutzen sein, — daß dieselben jedoch bedingungslos zu einer gymnastischen Behandlung von struktureller Skoliose weiterführen dürften,

will mir damit noch keineswegs einleuchten. Im letzteren Falle dreht es sich gar nicht mehr um eine vom normalen Mechanismus in Drehung versetzte Wirbelsäule, sondern um eine Falschstellung, zu der ein pathologischer Prozeß hinzugefügt ist. Daß eine Kenntnis der Wirbelsäulenmechanik die Behandlung der strukturellen Skoliose klarer machen wird, bezweifle ich gar nicht. Aber die Anwendung dieser Kenntnis wird weiteres Studium und sorgfältige Forschung erfordern.

XXVII.

Zur Mechanik der Skoliose[1]).

Ist die Skoliose eine durch Einwirkung mechanischer Kräfte entstehende Deformität?

Von

A. Schanz in Dresden.

Mit 20 in den Text gedruckten Abbildungen.

Meine Herren! Ihren heutigen Referenten ist die Aufgabe gestellt, die Mechanik der Skoliose zur Darstellung zu bringen. Mir ist dabei die spezielle Aufgabe zugefallen, den Nachweis zu führen, daß die Skoliose eine durch die Einwirkung mechanischer Kräfte entstehende Deformität ist.

Ehe ich an den Versuch, diese Aufgabe zu lösen, gehen kann, muß ich den Begriff Skoliose, wie er von mir gebraucht werden soll, festlegen. Nach der hergebrachten Nomenklatur bezeichnen wir mit Skoliose jede dauernde seitliche Verkrümmung des Rückgrates. Auf diese Weise werden nach einem einzelnen Symptom eine ganze Anzahl von Deformitäten zusammengefaßt, welche zum Teil verwandtschaftlich miteinander gar nichts zu tun haben. Will man das Wesen dieser Deformitäten studieren, so kann das nur geschehen, wenn man die verwandtschaftlich zusammengehörigen Gruppen aus dem symptomatisch zusammengebrachten Haufen herausnimmt. Wir tun dies in unserer Praxis in der Tat schon seit langem, indem wir mit Skoliose schlechtweg diejenige Deformität bezeichnen, welche mit ihrem vollen Namen jugendliche oder kindliche oder habituelle Skoliose heißt.

Als charakteristische Skelettveränderungen können für diese Skoliosenform die Bildung einer Kombination von seitlich gerichteten Krümmungen und Gegenkrümmungen, Ver-

[1]) Referat, erstattet auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

…erungen der einzelnen Wirbel, welche in der Keilw…
…dung ihren höchsten Ausdruck finden, die Torsion u…
…ppenbuckelbildung bezeichnet werden.

Die hier aufgezählten pathologischen Erscheinungen s…
…artig, vor allem aber ist ihr Zusammentreten zu einem
…menkomplex so eigentümlich, daß man diesen Symptomenk…
…llen kann, um aus der großen Masse der Skoliosen ein…
…schaftlich zusammengehörige Gruppe herauszunehmen.

Wir können, ja wir müssen nach den heute gültigen L…
…Pathologie annehmen, daß Deformitäten, welche den
…ählten Symptomenkomplex zeigen, ein und demse…
…rmierenden Prozeß ihre Entstehung verdanke…
… diese Deformitäten eine verwandtschaftlich zusam…
…rige Gruppe bilden.

Auf diese Deformitätengruppe soll mein heut…
…ferat beschränkt sein.

Wenn wir unter den uns bekannten seitlichen Rückgrat…
…ungen Umschau halten, so werden wir sehen, daß in den Ra…
… genannten Symptomenkomplexes (Krümmung und Gegenk…
…gen, Keilwirbelbildung, Torsion, Rippenbuckel) außer der jug…
…en Skoliose eine ganze Reihe anderer Skoliosenformen hi…
…en.

Ich will als charakteristische Typen in dieser Tabelle hier
…al aufführen. Die Tabelle macht nicht den Anspruch auf V…
…igkeit, sie soll eben nur Typen bringen:

Jugendliche Skoliose:
- Habituelle Form
- Konstitutionelle Form

Rhachitische Skoliose
Osteomalacische Skoliose
Osteopsathyrotische Skoliose
Alterskyphoskoliose
Fixierte statische Skoliose
Fixierte neurogene Skoliose
Steinträgerskoliose.

Zu ein paar der in der Tabelle verzeichneten Skoliosena…
…ich einige erläuternde Worte sagen.

Wenig bekannt und in unserer Literatur wenig beachtet…
Osteomalacische und die osteopsathyrotische Skol…

änderungen der einzelnen Wirbel, welche in der Keilwirbelbildung ihren höchsten Ausdruck finden, die Torsion und die Rippenbuckelbildung bezeichnet werden.

Die hier aufgezählten pathologischen Erscheinungen sind so eigenartig, vor allem aber ist ihr Zusammentreten zu einem Symptomenkomplex so eigentümlich, daß man diesen Symptomenkomplex benützen kann, um aus der großen Masse der Skoliosen eine verwandtschaftlich zusammengehörige Gruppe herauszunehmen.

Wir können, ja wir müssen nach den heute gültigen Lehren der Pathologie annehmen, daß Deformitäten, welche den aufgezählten Symptomenkomplex zeigen, ein und demselben deformierenden Prozeß ihre Entstehung verdanken, — daß diese Deformitäten eine verwandtschaftlich zusammengehörige Gruppe bilden.

Auf diese Deformitätengruppe soll mein heutiges Referat beschränkt sein.

Wenn wir unter den uns bekannten seitlichen Rückgratsverbiegungen Umschau halten, so werden wir sehen, daß in den Rahmen des genannten Symptomenkomplexes (Krümmung und Gegenkrümmungen, Keilwirbelbildung, Torsion, Rippenbuckel) außer der jugendlichen Skoliose eine ganze Reihe anderer Skoliosenformen hineinpassen.

Ich will als charakteristische Typen in dieser Tabelle hier eine Anzahl aufführen. Die Tabelle macht nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sie soll eben nur Typen bringen:

Jugendliche Skoliose:
  Habituelle Form
  Konstitutionelle Form
Rhachitische Skoliose
Osteomalacische Skoliose
Osteopsathyrotische Skoliose
Alterskyphoskoliose
Fixierte statische Skoliose
Fixierte neurogene Skoliose
Steinträgerskoliose.

Zu ein paar der in der Tabelle verzeichneten Skoliosenarten muß ich einige erläuternde Worte sagen.

Wenig bekannt und in unserer Literatur wenig beachtet ist die osteomalacische und die osteopsathyrotische Skoliose.

Daß aber diese Skoliosenarten existieren und daß dieselben genau unseren Symptomenkomplex zeigen, will ich Ihnen beweisen durch die Demonstration zweier Präparate, welche mir Herr Prof. Schmorl in Dresden in liebenswürdigster Weise — ich sage dafür auch hier meinen Dank — zur Verfügung gestellt hat. Die Präparate entstammen einem typischen Fall von Osteomalacie und einem typischen Fall von Osteopsathyrosis. Wie Sie ohne weiteres sehen, zeigen beide Präparate (siehe Fig. 1 u. 2) die Kombination einer seitlich gerichteten Hauptkrümmung mit nach oben und unten anschließenden Gegenkrümmungen. Sie sehen an den Präparaten weiter die typische Keilwirbelbildung, die Torsionserscheinungen und die Rippenbuckelbildung ganz genau in derselben Weise, wie wir diese Erscheinungen bei der jugendlichen Skoliose kennen. Die Uebereinstimmung ist eine so vollkommene, daß man diese Deformitäten hier als osteomalacisch und osteopsathyrotisch nur ansprechen kann, nachdem festgestellt ist, daß die Patienten, von denen die Präparate stammen, bis zum Eintritt dieser Erkrankungen nicht skoliotisch gewesen sind. Diese Feststellung ist in beiden Fällen gemacht.

Fig. 1.



Osteomalacische Skoliose.

Von Orthopäden auch wenig beachtet ist die Alterskyphoskoliose: die kyphoskoliotische Verbiegung der Wirbelsäule, welche im Greisenalter eintritt. Daß dieselbe existiert und daß dieselbe die Erscheinungen unseres Symptomenkomplexes präsentiert, davon kann sich jeder im täglichen Leben leicht überzeugen.

Ueber die rhachitische Skoliose brauche ich nichts zu sagen.

Bei der statischen und der neurogenen Skoliose unter-

scheiden wir hergebrachtermaßen unfixierte und fixierte Formen. Während bei den ersteren die Formveränderungen innerhalb der Weichteilsverbindungen des Skelettes sich vollziehen, das Skelett selbst aber Formveränderungen nicht aufweist, sind bei den fixierten Formen



Fig. 2.



Osteopsathyrotische Skoliose.

die typischen Erscheinungen unseres Symptomenkomplexes leicht nachzuweisen.

Endlich habe ich eine Steinträgerskoliose in meiner Tabelle verzeichnet. Wir verdanken die Kenntnis dieser Deformität Golebiewski[1]). Dieselbe ist eine seitliche Verbiegung der Wirbelsäule mit Bildung von Krümmung und Gegenkrümmungen und all den anderen Erscheinungen der echten Skoliose, welche bei den hünenhaften Männern, die in Berlin die Steine auf die Neubauten tragen, unter dem Einfluß ihrer Arbeit entsteht.

Die übrigen in dieser Tabelle aufgeführten Skoliosenformen sind

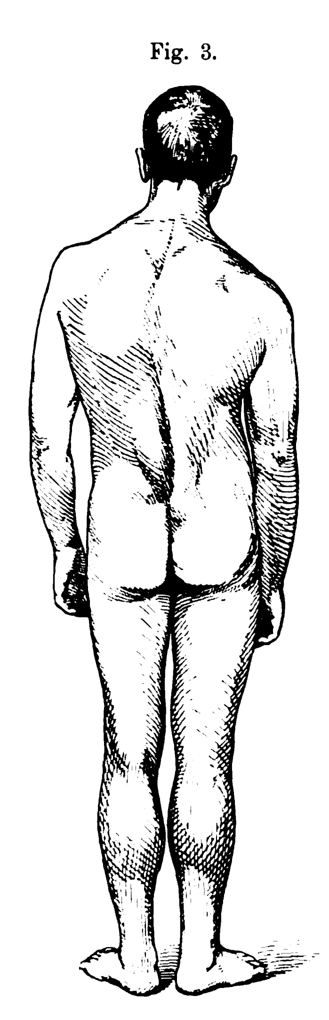
---

[1]) Golebiewski, Die Steinträger, ihre Belastungsdeformitäten und Krankheiten. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin und öffentliches Gesundheitswesen. 3. Folge. VIII, 2.

so bekannt, daß ich deren Berechtigung auf einen Platz in dieser Tabelle nicht zu beweisen brauche. —

Nun, meine Herren, der Grund, weshalb ich alle diese Skoliosenarten hier tabellarisch zusammengestellt habe?

Fig. 3.



Wenn ich recht habe mit der vorhin ausgesprochenen Behauptung, daß die Erfahrungen der Pathologie und die Gesetze der Logik uns zwingen, anzunehmen, daß Deformitäten, welche in einer so großen Anzahl so eigenartiger Symptome Uebereinstimmung zeigen, alle aus demselben deformierenden Prozesse hervorgegangen sein müssen, dann wird uns die Betrachtung einer solchen tabellarischen Zusammenstellung sehr gute Fingerzeige geben können, wenn wir nach dem fraglichen deformierenden Prozeß suchen wollen.

Nur diejenigen deformitätenbildenden Prozesse können in Frage kommen, deren Voraussetzungen bei jeder der auf unserer Tafel verzeichneten Skoliosenart erfüllt sind. Alle diejenigen deformitätenbildenden Prozesse können wir ausschließen, deren Voraussetzungen nur bei der einen oder nur bei einer Anzahl dieser Skoliosenarten nachzuweisen sind.

So können wir mit Hilfe dieser Zusammenstellung aus der großen Anzahl der uns bekannten deformitätenbildenden Prozesse per exclusionem eine Auswahl treffen. Nur was bei dieser Auswahl übrig bleibt, verdient einer näheren Prüfung unterzogen zu werden.

Sehen wir diese Zusammenstellung an, meine Herren, so werden wir z. B. ausschließen können, daß die Skoliose durch fehlerhaft geleitetes Wachstum entstehe. Wir sehen hier

eine Anzahl von Skoliosenarten verzeichnet, die in einer Lebensperiode entstehen, wo das Körperwachstum längst aufgehört hat. Es kann darum auch bei den in der Wachstumszeit entstehenden Formen das Wachstum nicht die ausschlaggebende Rolle spielen.

Ausschließen werden wir an der Hand unserer Zusammenstellung, daß die Skoliose auf dem Wege der funktionellen Anpassung an fehlerhafte Haltungen im Sinne der J. Wolffschen Lehre entstehe. Denn wir sehen hier erstens Skoliosen verzeichnet, denen niemals eine habituelle Falschhaltung vorausgegangen ist, und wir sehen anderseits, daß habituelle Falschhaltungen beliebig lange Zeit bestehen können, ohne daß eine Skoliose sich daraus ergibt.

Als Beleg für die erstgenannte Eventualität will ich die konstitutionelle Skoliose anführen. Im 3., 4., 5. Lebensjahre beginnt die Bildung einer Skoliose. Das Kind, welches davon befallen wird, hat ebenso wie seine gesunden Geschwister den Tag mit den wechselreichen Kinderspielen verbracht, es ist ihm gar nicht eingefallen, eine habituelle skoliotische Haltung sich anzueignen — trotzdem die Skoliosenbildung! Als Beleg für die zweitgenannte Eventualität will ich die statische Skoliose anführen. Die durch eine Differenz in der funktionellen Länge der Beine bedingte seitliche Verbiegung der Wirbelsäule kann beliebig lange bestehen bleiben, ohne daß sie sich fixiert, d. h. ohne daß eine reelle Skoliose entsteht. Wäre die habituelle Schiefhaltung die ausschlaggebende Ursache der Skoliosenbildung, so müßte in jedem Fall von statischer Skoliose die Fixation — die Bildung der reellen Skoliose — erfolgen.

Die ausschlaggebende Ursache der Skoliosenbildung kann weiterhin nicht sein ein spezifischer oder ein nichtspezifischer Knochenerweichungsprozeß.

Wir haben in unserem Verzeichnis zwar einige Skoliosenarten, bei denen einem Knochenerweichungsprozeß unzweifelhaft eine ätiologische Bedeutung zukommt (rhachitische, osteomalacische Skoliose), aber wir haben daneben Skoliosen, in deren Aetiologie ein Knochenerweichungsprozeß keinen Platz haben kann. Die Steinträgerskoliose kann nur ein Mensch akquirieren, der ein ganz besonders festes Knochengerüst besitzt.

Auch eine Muskelschwäche, weder eine gleichmäßig noch eine ungleichmäßig über die Wirbelsäulenmuskulatur verteilte, kann das ausschlaggebende Moment für die Entstehung der Skoliose nicht sein. Denn wenn wir auch unter der Einwirkung von motorischen

Lähmungen Schiefhaltung entstehen sehen, so sehen wir doch diese Schiefhaltung nur in einem gewissen Prozentsatz in reelle Skoliose übergehen, und wir sehen anderseits Skoliosen entstehen, in deren Aetiologie der Muskelschwäche kein Platz angewiesen werden kann, z. B. die Steinträgerskoliose, die rhachitische und die osteomalacische Skoliose.

Sie sehen, meine Herren, daß wir an der Hand dieser Tafel eine ganze Reihe von deformitätenbildenden Prozessen, die doch vielleicht in Frage kommen könnten und in denen man tatsächlich da und dort die Ursache der Skoliosenbildung zu erkennen glaubte, ausschließen können.

Es bleibt schließlich nur eine Möglichkeit von Deformitätenbildung, deren Bedingungen von allen den hier verzeichneten Skoliosenarten erfüllt werden: das ist die Deformitätenbildung aus einem Belastungsmißverhältnis.

Den Vorgang der Deformitätenbildung aus dieser Ursache kann man in einer Formel darstellen, und es ist wegen der Handlichkeit und Anschaulichkeit der Formel empfehlenswert, hier mit derselben zu arbeiten. Nennt man die Belastung B, die Tragfähigkeit T und die Deformität D, so gibt die Formel

$$B > T = D$$

den Vorgang der Deformitätenbildung unter dem Einfluß eines Belastungsmißverhältnisses wieder.

Diese Formel sagt uns, daß bei einem Ueberwiegen der Belastung über die Tragfähigkeit eine Deformität entsteht. Sie sagt weiter, daß dieses Ueberwiegen ebenso gut durch ein Anwachsen der Belastung wie durch eine Verminderung der Tragfähigkeit stattfinden kann, natürlich ebenso durch ein Zusammentreffen beider Veränderungen.

Sehen wir zu, ob die Bedingungen dieser Formel von den auf unserer Tafel bezeichneten Skoliosenarten erfüllt werden, so werden wir zunächst diese Frage bejahen können für die habituelle Form der kindlichen Skoliose.

Wir wissen, daß langdauerndes Sitzen — das bedeutet für die Wirbelsäule eine Steigerung der Belastung — und daß die physiologische Verminderung der Knochenfestigkeit im Wachstumsalter — das bedeutet für die Wirbelsäule eine Herabsetzung der Tragfähigkeit — hervorragende ätiologische Bedeutung für die habituelle Skoliose besitzen.

Für die konstitutionelle Form der jugendlichen Skoliose schuldigen wir eine angeborene Minderfestigkeit der Wirbelsäule an. Also auch hier sind die Bedingungen unserer Formel erfüllt.

Dasselbe gilt von der rhachitischen und der osteomalacischen und der osteopsathyrotischen Deformität. Hier ist die Minderfestigkeit der Wirbelsäule durch die betreffende Knochenerkrankung erzeugt; bei der Alterskyphoskoliose durch die senile Knochenatrophie.

Bei der Steinträgerdeformität finden wir das Mißverhältnis erzeugt durch die enorme Steigerung der Belastung.

Bei der fixierten statischen und fixierten neurogenen Skoliose sehen wir das ätiologische Belastungsmißverhältnis nicht so auf den ersten Blick — und doch ist es vorhanden.

Die unfixierte statische oder neurogene Skoliose, welche der Vorläufer der fixierten ist, bringt die Wirbelsäule in eine von der Mittelstellung abweichende Schiefstellung und bewirkt zugleich eine ungleichmäßige Verteilung der von der Wirbelsäule zu tragenden Last. Daraus ergibt sich eine Verminderung der Tragfähigkeit der Wirbelsäule, denn eine verbogene Säule ist bei sonst gleichen Verhältnissen weniger tragfähig, als eine unverbogene. Zugleich tritt eine Erhöhung der Belastung ein; denn dieselbe Last bedingt bei ungleichmäßiger Verteilung eine höhere Belastung einer Säule als bei gleichmäßiger. So wird durch das Entstehen einer statisch oder neurogen bedingten skoliotischen Stellung für die Wirbelsäule eine Verminderung ihrer Tragfähigkeit und eine Erhöhung ihrer Belastung bewirkt. Entsteht daraus ein Belastungsmißverhältnis, so muß dasselbe seine gesetzmäßigen Folgen haben, d. h. es muß deformierend auf das Wirbelsäulenskelett einwirken. Wird die Sicherheitsreserve, welche jede Wirbelsäule normalerweise besitzt, nicht aufgebraucht, so kommt ein deformierender Prozeß nicht zur Auslösung. Die statische, die neurogene Skoliose bleibt unfixiert. —

Damit, meine Herren, wäre die Generalmusterung beendet. Sie hat zu dem Resultat geführt, daß für die Suche nach dem Prozeß, welcher die Skoliose erzeugt, nur der aus einem Belastungsmißverhältnis hervorgehende deformierende Prozeß in Frage kommen kann.

Ich ziehe noch nicht den Schluß, daß die Skoliose das Produkt eines Belastungsmißverhältnisses an der Wirbelsäule sei. Dieser Schluß würde noch voreilig sein. Ich werde denselben erst ziehen

können, wenn ich 1. bewiesen habe, daß die Formel, welche ich für das Entstehen der Belastungsdeformitäten aufgestellt habe, überhaupt richtig ist; wenn ich 2. bewiesen habe, daß an der Wirbelsäule eine Deformitätenbildung nach dieser Formel denkbar ist, und wenn wir endlich 3. gefunden haben, daß nach dieser Formel entstehende Deformitäten die charakteristischen Formen der Skoliose gewinnen können.

Wenn alle diese Bedingungen erfüllt werden sollten, dann können wir nicht nur annehmen, sondern müssen wir annehmen, daß die Skoliosen durch ein Belastungsmißverhältnis an der Wirbelsäule entstehende Deformitäten sind.

Sehen wir zu, meine Herren, ob sich die aufgezählten Bedingungen als erfüllt erweisen.

Zuerst: Ist die Formel $B > T = D$ richtig?

Diese Formel wird keine Anzweiflung erfahren, wenn ich zunächst nur Gültigkeit derselben für totes Material beanspruche. Es ist eine auch dem Nichttechniker durchaus geläufige Tatsache, daß man eine Baukonstruktion bis zu einer bestimmten Grenze — der Grenze der Tragfähigkeit — belasten kann, ohne dieselbe zu schädigen; daß aber bei einer Belastung über die Tragfähigkeit Schädigungen — Formveränderungen — eintreten. Das Auftreten eines Belastungsmißverhältnisses ist der ausschlaggebende Faktor bei der Entstehung dieser Formveränderungen. Das Belastungsmißverhältnis kann sowohl dadurch entstehen, daß die Belastung gesteigert wird, wie dadurch, daß die Tragkraft vermindert wird.

Den letzten Satz will ich durch ein kleines Experiment belegen. Nehme ich einen Rohrstock, stelle ihn auf den Tisch und drücke von oben auf denselben mit der Hand, so habe ich eine belastete Baukonstruktion: eine belastete Tragsäule. Ich kann bis zu bestimmter Grenze den Druck meiner Hand steigern, ohne daß an dieser Säule eine Formveränderung eintritt. Ueberschreite ich diese Grenze, so kommt eine Ueberlastungsverbiegung zu stande. Dasselbe geschieht bei Druck unterhalb der Tragfähigkeitsgrenze, wenn ich die Tragfähigkeit der Säule vermindere.

Unsere Formel besitzt nun aber nicht bloß allgemeine Gültigkeit, sondern sie ist ebenso auch für jeden speziellen Fall verwendbar, d. h. wenn wir in diese Formel bestimmte Werte

einsetzen, so bekommen wir ein bestimmtes Resultat. Geben wir einem Techniker eine bestimmte Baukonstruktion mit bestimmten mechanischen Eigenschaften und mit bestimmter Tragfähigkeit, und geben wir ihm dazu eine bestimmte Größe und Art der Belastung, so kann uns derselbe, wenn Tragfähigkeit und Belastung im fraglichen Mißverhältnis stehen, angeben, welche Formveränderungen an der Baukonstruktion eintreten müssen. Dieselben Bedingungen geben in jedem Fall dieselben Formveränderungen. Deshalb kann der Techniker endlich auch an deformierten Baukonstruktionen aus eigenartigen Erscheinungen der Formveränderungen erkennen, ob diese Deformierung aus einem Belastungsmißverhältnis hervorgegangen sein muß oder ob sie aus einem solchen nicht hervorgegangen sein kann.

Dies, meine Herren, die Gültigkeit unserer Formel für die tote Natur! Ebenso weit aber, meine Herren, gilt dieselbe für die sogenannte lebende Natur!

Wir wissen ja doch heute, daß die lebende Materie ganz genau denselben mechanischen Gesetzen unterliegt, wie die sogenannte tote Materie. Die Gesetze, welche wir hier geltend finden, gelten unbedingt auch dort.

Ob dieser Rohrstab aus toten oder lebenden Zellen zusammengesetzt ist, das Ergebnis unseres Experimentes wird stets dasselbe sein; ob wir eine Tragkonstruktion aus toten oder lebenden Knochen über ihre Tragfähigkeit belasten, in jedem Fall werden Schäden auftreten und diese werden in jedem Fall dieselben sein, wenn die mechanischen Bedingungen dieselben sind. Ob der Ablauf der so bedingten Veränderungen in einem lebenden Organismus erfolgt oder nicht, in jedem Fall wird derselbe nach den gleichen bestimmten Gesetzen erfolgen. Niemals kann ein lebender Organismus die Fähigkeit haben, diese Gesetze aufzuheben oder zu verändern. Denn wir haben hier unabänderliche Naturgesetze vor uns.

Nur an zwei Stellen kann ein Einfluß des lebenden Organismus auftreten. Erstens kann lebendes Material andere mechanische Eigenschaften besitzen als dasselbe Material im toten Zustand. So besitzt z. B. lebendes Holz, lebender Knochen gewöhnlich einen höheren Grad von Biegsamkeit und Elastizität, als totes Holz oder toter Knochen. Die Unterschiede,

welche dadurch bedingt werden können, sind aber nur graduelle, sie berühren nicht das Wesen der Sache.

Sodann aber ist es denkbar, daß der lebende Organismus, wenn er der Schauplatz des Ablaufes unserer Formel ist, diesen Ablauf mit Lebensäußerungen begleitet. Wir können uns z. B. vorstellen, daß der lebende Körper versucht, sich gegen die Schädigungen, welche er etwa bei diesen Vorgängen erleiden könnte, zu wehren.

Setzen wir den Fall, daß der lebende Organismus im stande sei, derartige Lebensäußerungen zu produzieren, so müßten zu den Folgeerscheinungen, welche eine Ueberlastung am lebenden Körper auf rein mechanischem Wege zu stande bringt, noch eine zweite Klasse von Veränderungen treten, die als Reaktionserscheinungen des lebenden Organismus auf diese Veränderungen anzusehen wären.

Wenn diese zweite Klasse existiert, so müssen wir dieselbe von der ersten unterscheiden lernen, wenn wir ein gegebenes Belastungsdeformitätenbild analysieren wollen.

Diese Unterscheidung und überhaupt die Analysierung der fraglichen Deformitäten wird am leichtesten geschehen, wenn wir wie der Techniker für eine belastete Tragkonstruktion für den in Frage kommenden Körperabschnitt die mechanischen Bedingungen feststellen, daraus alsdann berechnen, welche Formveränderungen der Eintritt einer Ueberlastung bedingen muß, und wenn wir dann vergleichen, ob wir an Deformitäten des betreffenden Körperteils entsprechende Abweichungen von der Normalform feststellen können. So weit wir dabei Uebereinstimmung finden, so weit müssen wir die Deformität als durch die direkte Wirkung mechanischer Kräfte entstanden ansehen. Was wir bei einer solchen Deformität an Veränderungen finden, die sich nicht so erklären, das muß einer besonderen Betrachtung unterzogen werden. Das Ziel dieser Betrachtung muß sein, festzustellen, ob wir in diesen Erscheinungen Reaktionen des lebenden Organismus auf jene mechanisch erzeugten Veränderungen vor uns haben oder ob sie rein akzidenteller Natur sind.

Wir kommen nun, meine Herren, zu der Frage: Welcher Art sind die Deformitäten, welche nach dem in unserer Formel ausgedrückten Gesetz entstehen?

Ausschlaggebend für die Art dieser Deformitäten sind zwei physikalische Eigenschaften unseres Skelettes: seine Zerbrechlich-

keit und seine Biegsamkeit. Es können auf Grund dieser Eigenschaften an unserem Skelett durch Ueberlastung Brüche und Verbiegungen entstehen.

Das Verhalten dieser beiden Arten von Formveränderungen zueinander ist derart, daß zunächst in jedem Fall von Ueberlastung eine Verbiegung eintritt, und daß in dem Moment, wo die Formveränderung die Biegsamkeitsgrenze überschreitet, der Ueberlastungsbruch erfolgt.

Auf den ersten Blick möchte es bei dieser Grenzbestimmung von Ueberlastungsverbiegung und Ueberlastungsbruch erscheinen, als ob die Grenzen, innerhalb deren Verbiegungen erfolgen könnten, sehr enge seien.

Wenn wir Belastungsversuche an menschlichen Knochen machen, wie solche z. B. unser dänischer Kollege Christen Lange an Wirbeln ausgeführt hat, so erhalten wir Ueberlastungsbruch, lange ehe Formveränderungen entstanden sind, welche denen einer einigermaßen fortgeschrittenen Skoliose gleichgesetzt werden könnten.

Wenn wir uns dazu erinnern, daß wir bei der Entstehung von Kompressionsbrüchen der Wirbelsäule — das sind doch die Ueberlastungsbrüche — eine dem Bruch vorausgehende Verbiegungsveränderung an den Wirbeln nicht nachweisen können, dann möchte man zu dem Schluß kommen, daß Ueberlastungsverbiegungen der Wirbelsäule nur in außerordentlich engen Grenzen stattfinden können, so eng, daß die schwereren Skoliosen wenigstens unmöglich Ueberlastungsverbiegungen sein können.

Zu einem anderen Schluß aber werden wir kommen, wenn wir bedenken, daß in solchen Experimenten und bei der Entstehung von Kompressionsbrüchen ganz andere Bedingungen gegeben sind, als bei den Ueberlastungen der Wirbelsäule, welche bei der Skoliosenbildung in Frage kommen.

Bei den Kompressionsfrakturen, bei den Belastungsversuchen haben wir eine einzelne momentane oder zeitlich eng begrenzte schwere Ueberlastung. Solche Ueberlastungen kommen im täglichen Leben des normalen Menschen überhaupt nicht vor. Im normalen Lebensgang wird unsere Wirbelsäule ausschließlich durch die sogenannte statische Belastung in Anspruch genommen, d. h. durch die Belastung, welche sich aus der Aufgabe ergibt, den zufallenden Teil der Körperlast und etwaige akzidentelle Lasten zu tragen.

Dabei kommen Ueberlastungen bis in die Nähe der Bruchgefahr

überhaupt nicht vor. Dafür haben wir aber immer und immer wiederholte und lang fortgesetzte Belastungen.

Es ist nun die Frage: Können bei dieser Art der Belastung überhaupt Ueberlastungen eintreten? Diese Frage müssen wir bejahen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß aus der statischen Belastung der Wirbelsäule eine Ueberlastung entstehen kann z. B. durch übernormales Anschwellen des Rumpfgewichtes, durch übernormal langdauernde Belastung der Wirbelsäule etwa bei langem Sitzen, langem Marschieren u. dergl., oder durch andauerndes Tragen zu hoher akzidenteller Lasten. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, daß die Tragkraft der Wirbelsäule sehr häufig unter die Norm sinkt und daß dann schon die normalen statischen Leistungen des täglichen Lebens für die Wirbelsäule übergroße Tragforderungen bedeuten.

Kommen wir so zu dem Schluß, daß Ueberlastungen aus statischer Inanspruchnahme der Wirbelsäule möglich sind, so müssen wir natürlich auch zu dem Schluß kommen, daß aus statischer Ueberlastung der Wirbelsäule Deformitäten entstehen können, und diese Deformitäten müssen, da nach oben Ausgeführtem Bruch nicht in Frage kommen kann, Verbiegungen sein.

Den Werdegang dieser Verbiegungen werden wir uns folgendermaßen vorstellen können:

Findet aus statischer Inanspruchnahme eine Ueberlastung der Wirbelsäule statt, so wird dadurch eine Veränderung derselben im Sinne einer Verbiegung erzeugt, diese aber ist so gering, daß wir sie auch mit unseren feinsten Instrumenten nicht nachweisen können. Wird die Ueberlastung in angemessener Zeit aufgehoben, so ist die Wirbelsäule dank ihrer Elastizität im stande, die Verbiegung wieder auszugleichen und damit den entstandenen Schaden zu reparieren. Findet eine solche Korrektur nicht statt — entweder weil die Ueberlastung zu lange dauerte oder die Veränderung zu groß geworden war oder die Elastizität zu gering — so bleibt die Verbiegung dauernd bestehen. Wiederholt sich dieser Vorgang, zu dem täglich und stündlich Gelegenheit gegeben ist, so wird aus der großen Anzahl der einzelnen minimalen Posten sich eine große Summe zusammenaddieren, es kommt durch Summierung kleinster Veränderungen zu Erzeugung hochgradiger Deformitäten.

Diesen ganzen Vorgang können wir uns an jedem biegsamen elastischen Stab vorführen. Nehme ich diesen Rohrstab, überlaste

[illegible] zur Verbiegung und hebe ich die Ueberlastung sofort [illegible], so korrigiert sich die Verbiegung vollständig. Wieder- [illegible] dieses Manöver immer und immer wieder, so bleibt nach [illegible] viel Wiederholungen ein Rest der Verbiegung dauernd be- [illegible] und diese Dauerdeformität wächst bei weiterer Fortsetzung [illegible] immer höher an.

[illegible] kann auf diesem Weg Biegungsgrade erreichen, vor denen [illegible] einmaliger rascher Verbiegung längst Bruch erhalte. Es kann [illegible] geschehen auf Grund der Verschieblichkeit der Bieg- [illegible] samkeitsgrenze. Auf welchen Gesetzen diese Verschieblichkeit [illegible] will ich der Kürze halber nicht ausführen. Ich will Sie nur [illegible] Tatsache erinnern, daß diese Verschieblichkeit auch am lebenden menschlichen Knochen und da sogar in ganz besonders hohem [illegible] vorhanden ist. Wir arbeiten ja bei allen unseren Etappen- [illegible] mit dieser Verschieblichkeit der Biegsamkeitsgrenze, in- [illegible] bei jeder Etappe bis an die Bruchgrenze biegen und so [illegible] ohne Bruch erreichen, welche bei der primären Lage [illegible] Biegsamkeitsgrenze nicht zu haben waren.

Aus allen diesen Gründen, meine Herren, glaube [illegible] wir in der verhältnismäßig geringen Biegsam- [illegible] des Wirbelknochens keinen Grund finden, die Ent- [illegible] hochgradigster Ueberlastungsverbiegungen [illegible] statischer Ueberlastung der Wirbelsäule für [illegible] zu erklären.

Eine Feststellung muß ich hier noch machen, nämlich die, daß [illegible] welche sich in der geschilderten Weise aus einzelnen [illegible] aufbauen, dieselbe Form gewinnen, wie sie sich bei einem [illegible] fortlaufenden Verbiegungsprozeß ergeben würde. Ob ich [illegible] Stab hier mit einem Male krumm gebogen habe oder durch [illegible] Reihe einzelner Biegungen, das kann man an der Form des [illegible] nicht sehen.

Wir wären nun, meine Herren, wie ich glaube, so weit, daß die [illegible] gemeine Gültigkeit unserer Formel für die Wirbel- [illegible] des lebenden menschlichen Körpers festge- [illegible]

Es kommt nun die Frage der speziellen Gültigkeit. Ich habe [illegible] gesagt, daß die Formel B > T = D in der Technik auch eine [illegible] Gültigkeit besitzt insofern, als der Techniker uns, wenn ihm [illegible] bestimmte Baukonstruktion mit bestimmten mechanischen Eigen-

ich ihn bis zur Verbiegung und hebe ich die Ueberlastung sofort wieder auf, so korrigiert sich die Verbiegung vollständig. Wiederhole ich dieses Manöver immer und immer wieder, so bleibt nach so und so viel Wiederholungen ein Rest der Verbiegung dauernd bestehen, und diese Dauerdeformität wächst bei weiterer Fortsetzung des Versuches immer höher an.

Ich kann auf diesem Weg Biegungsgrade erreichen, vor denen ich bei einmaliger rascher Verbiegung längst Bruch erhalte. Es kann dies geschehen auf Grund der Verschieblichkeit der Biegsamkeitsgrenze. Auf welchen Gesetzen diese Verschieblichkeit beruht, will ich der Kürze halber nicht ausführen. Ich will Sie nur an die Tatsache erinnern, daß diese Verschieblichkeit auch am lebenden menschlichen Knochen und da sogar in ganz besonders hohem Maße vorhanden ist. Wir arbeiten ja bei allen unseren Etappenkorrekturen mit dieser Verschieblichkeit der Biegsamkeitsgrenze, indem wir bei jeder Etappe bis an die Bruchgrenze biegen und so Veränderungen ohne Bruch erreichen, welche bei der primären Lage der Biegsamkeitsgrenze nicht zu haben waren.

Aus allen diesen Gründen, meine Herren, glaube ich, daß wir in der verhältnismäßig geringen Biegsamkeit des Wirbelknochens keinen Grund finden, die Entstehung hochgradigster Ueberlastungsverbiegungen auf Grund statischer Ueberlastung der Wirbelsäule für unmöglich zu erklären.

Eine Feststellung muß ich hier noch machen, nämlich die, daß Verbiegungen, welche sich in der geschilderten Weise aus einzelnen kleinen aufbauen, dieselbe Form gewinnen, wie sie sich bei einem einfachen fortlaufenden Verbiegungsprozeß ergeben würde. Ob ich diesen Stab hier mit einem Male krumm gebogen habe oder durch eine Reihe einzelner Biegungen, das kann man an der Form des Stabes nicht sehen.

Wir wären nun, meine Herren, wie ich glaube, so weit, daß die allgemeine Gültigkeit unserer Formel für die Wirbelsäule des lebenden menschlichen Körpers festgelegt ist.

Es kommt nun die Frage der speziellen Gültigkeit. Ich habe oben gesagt, daß die Formel $B > T = D$ in der Technik auch eine spezielle Gültigkeit besitzt insofern, als der Techniker uns, wenn ihm eine bestimmte Baukonstruktion mit bestimmten mechanischen Eigen-

schaften und bestimmter Belastung gegeben wird, sagen kann, welche Deformierung im Fall der Ueberlastung entstehen wird.

Es ist nun gar kein Grund ersichtlich, warum unsere Formel diese spezielle Gültigkeit für das lebende menschliche Skelett nicht auch besitzen sollte. Im Gegenteil, es ist eine logische Notwendigkeit, anzunehmen, daß auch am lebenden menschlichen Skelett, an der lebenden menschlichen Wirbelsäule dieselben mechanischen Kräfte unter gleichen Bedingungen dieselben Wirkungen entfalten, daß speziell Ueberlastungen unter denselben Bedingungen dieselben Deformierungen erzeugen, und daß diese Deformierungen den allgemeinen Gesetzen der Mechanik folgen.

Wenn dies der Fall ist, müssen wir die Formveränderungen, welche durch Ueberlastung an der menschlichen Wirbelsäule entstehen, in ihren Grundzügen berechnen können, indem wir die an der Wirbelsäule im Falle ihrer Ueberlastung gegebenen mechanischen Bedingungen feststellen und zusehen, wie eine Tragkonstruktion von den mechanischen Eigenschaften der Wirbelsäule unter Ueberlastung deformiert wird.

Die Formveränderungen, welche bei dieser Rechnung erhalten werden, müssen die typischen Kennzeichen der Ueberlastungsdeformierungen der Wirbelsäule, soweit diese auf der Wirkung mechanischer Kräfte beruhen, enthalten.

Finden wir bei einer solchen Rechnung Formveränderungen, welche den typischen Symptomen der reellen Skoliose gleichgesetzt werden können, dann dürfen wir den Schluß ziehen, daß das Belastungsmißverhältnis, welches wir in der Aetiologie dieser Deformitäten nachweisen können, das ausschlaggebende Moment der Skoliosenbildung ist.

Versuchen wir, meine Herren, diese Berechnung!

Die erste Feststellung, welche wir dafür zu machen haben, ist die, daß die Wirbelsäule im menschlichen Körper den Typus der Tragsäule repräsentiert. Es müssen deshalb, wenn an der Wirbelsäule Ueberlastungsschäden auftreten, die typischen Formen der Ueberlastungsschäden der Tragsäule entstehen.

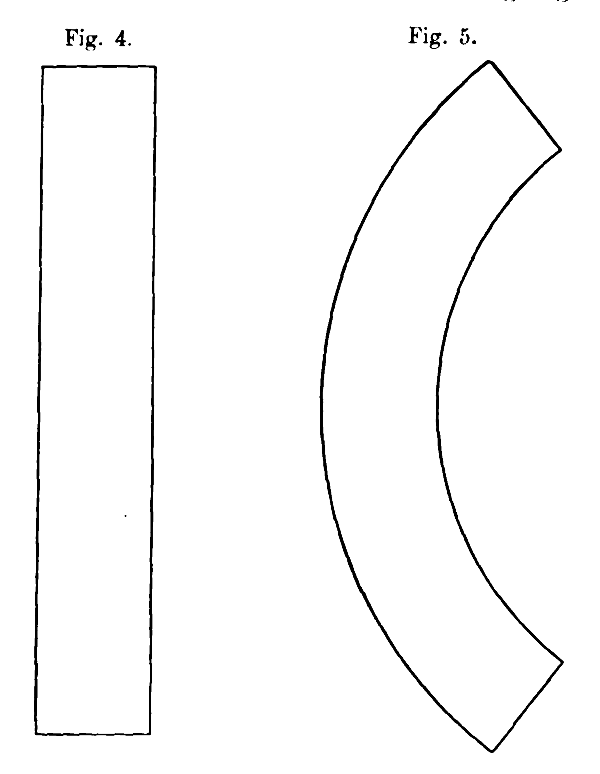
Welches sind diese?

Nehmen wir einen Rohrstab (Fig. 4), stellen wir ihn auf den

Tisch und belasten wir ihn mit dem Drucke unserer Hand von oben her, so haben wir eine belastete Tragsäule so ziemlich in denkbar einfachster Form. Ueberlaste ich diese Säule, so tritt, wie wir schon gesehen haben, eine Verbiegung (Fig. 5) ein.

Die Verbiegung erfolgt in der Form einer auf die ganze Säule gleichmäßig verteilten Krümmung. Dabei treten die Endquerschnitte der Säule aus den Horizontalebenen, in welchen sie sich vor der Verbiegung befanden,

Fig. 4. Fig. 5.



heraus; sie stellen sich in zwei nach der Seite der Konkavität zu konvergierenden Ebenen ein.

Diese zunächst vielleicht sehr nebensächlich erscheinende Feststellung gewinnt Wichtigkeit, wenn wir unsere Beobachtung auf die Wirbelsäule übertragen wollen.

Die Endquerschnitte der Wirbelsäule haben nicht die Möglichkeit, bei einer Ueberlastungsverbiegung aus den Horizontalebenen auszutreten, sondern sie sind an diese Ebenen gebunden und müssen auch bei der Verbiegung in denselben bleiben.

Es kann darum eine an der Wirbelsäule entstehende Ueberlastungsverbiegung nicht diese einfache Form annehmen.

Um dies klarzulegen, müssen wir uns vergegenwärtigen, welche Stellung der Wirbelsäule wir der Berechnung der Ueberlastungsverbiegungen zu Grunde legen müssen.

Die Belastung der Wirbelsäule, welche für uns in Frage kommt, geschieht ausschließlich in aufrechter Stellung derselben. Aber die aufrechte Stellung ist ein sehr variables Ding, sie ist in jedem Moment eine andere. Wir haben jetzt mit der aufrechten Stellung eine Rechtsbeugung, im nächsten Augenblick eine Linksbeugung, dann wieder eine Vorwärts-, eine Rückwärtsbeugung, eine Drehung nach rechts oder links verbunden. In jeder dieser Variationen wirkt die Belastung, jedesmal ist das Verhältnis von Last und Säule ein anderes. Alle diese Variationen müssen wir aber in unsere Rechnung hineinnehmen; wir können nicht eine einzelne einsetzen und die anderen vernachlässigen.

Wie kann das geschehen? — Indem wir die einzelnen Variationen zu einer Mittelstellung zusammenziehen.

Stellen wir uns vor, die Wirbelsäule stehe genau aufrecht, so herrscht jetzt ein einfaches Verhältnis zwischen Säule und Last. Tritt nun eine Variation der aufrechten Stellung etwa durch Hinzutritt einer Rechtsbeugung ein, so wird dieses Verhältnis dadurch in bestimmter Richtung modifiziert. Folgt dieser Variation eine gleichwertige in entgegengesetztem Sinne, so ergibt sich daraus eine gleichwertige, aber entgegengesetztsinnige Modifikation. Bezeichne ich die erste mit +, so muß ich die zweite mit — bezeichnen. Zusammengebracht heben sich beide Modifikationen gegenseitig auf. Es resultiert wiederum das einfache Verhältnis zwischen Tragkraft und Belastung, welches wir bei indifferenter aufrechter Stellung der Wirbelsäule haben.

Treiben wir diese Rechnung fort, so bekommen wir, wenn wir alle Variationsmöglichkeiten der Belastungsstellung der Wirbelsäule berücksichtigen, eine Mittelstellung, in der alle diese Variationen enthalten sind, und mit der wir in einer Berechnung arbeiten können.

Bei dem normal lebenden Menschen ist die so berechnete Mittelstellung die genau aufrechte Stellung der Wirbelsäule, wie sie auf dieser Tafel (Fig. 6) dargestellt ist.

In dieser indifferenten Mittelstellung steht die Wirbel-[illegible] senkrecht. Ihre Endquerschnitte sind an die [illegible]ntalebenen des Fußbodens und der Blickebene [illegible]nden.

Ueberlastungsverbiegungen müssen in diesem Rahmen ablaufen: [illegible] ein gewisser Spielraum dabei gegeben, durch den scheinbare [illegible]ahmen geschaffen werden können. [illegible] will ich hier nicht eingehen.

Fig. 6.

Bemerkenswert ist aber noch, [illegible] man bei dieser Berechnung der [illegible]ferenten Mittelstellung die Wirbel-[illegible] in muskulärer Fixation [illegible] Die differenten Stellungen, aus [illegible] diese Mittelstellung berechnet [illegible] können nur durch Muskelaktion [illegible] werden: da wir alle diffe-[illegible] Stellungen in unsere Rechnung [illegible] müssen, so erhalten wir alle [illegible]säulenmuskeln gespannt. Es [illegible] wichtig, weil die Biegsam-[illegible] der Wirbelsäule dadurch ver-[illegible]dert wird. Der Unterschied, wel-[illegible] an der nicht muskulär fixierten [illegible]säule zwischen der Biegsamkeit [illegible] Wirbel selbst und der Zwischen-[illegible]scheiben besteht, wird durch die [illegible]ulare Fixation verringert.

Kehre ich wieder zurück zu der [illegible]stellung, daß die Wirbelsäule in [illegible] indifferenten Mittelstellung mit [illegible] Endquerschnitten an Horizontal-[illegible] gebunden ist, und sehen wir, [illegible] Formen eine solche Tragsäule bei Eintritt einer Ueberlastungs-[illegible]gung annimmt! Das können wir sehr leicht mit Hilfe unseres [illegible]stabes studieren. Halte ich die Endteile des Stabes fest, so daß [illegible] Endquerschnitte parallel bleiben, und bringe ich den Stab so [illegible] Druck meiner Hände gegeneinander zur Verbiegung, so ent-[illegible] eine komplizierte Biegungsform: eine in der Mitte des Stabes [illegible] größere Krümmung, ähnlich wie die Krümmung der

In dieser indifferenten Mittelstellung steht die Wirbelsäule senkrecht. Ihre Endquerschnitte sind an die Horizontalebenen des Fußbodens und der Blickebene gebunden.

Ueberlastungsverbiegungen müssen in diesem Rahmen ablaufen; es ist ein gewisser Spielraum dabei gegeben, durch den scheinbare Ausnahmen geschaffen werden können. Darauf will ich hier nicht eingehen.

Fig. 6.

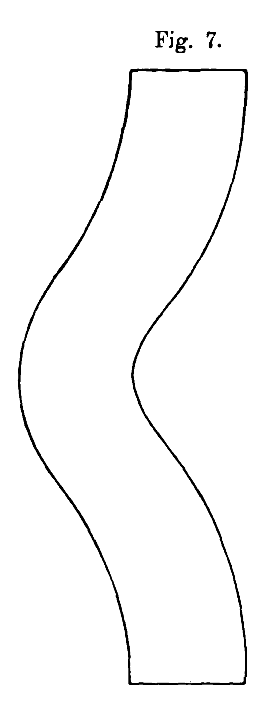
Bemerkenswert ist aber noch, daß man bei dieser Berechnung der indifferenten Mittelstellung die Wirbelsäule in muskulärer Fixation erhält. Die differenten Stellungen, aus denen diese Mittelstellung berechnet wird, können nur durch Muskelaktion erreicht werden; da wir alle differenten Stellungen in unsere Rechnung nehmen müssen, so erhalten wir alle Wirbelsäulenmuskeln gespannt. Es ist dies wichtig, weil die Biegsamkeit der Wirbelsäule dadurch vermindert wird. Der Unterschied, welcher an der nicht muskulär fixierten Wirbelsäule zwischen der Biegsamkeit der Wirbel selbst und der Zwischenwirbelscheiben besteht, wird durch die muskuläre Fixation verringert.

Kehre ich wieder zurück zu der Feststellung, daß die Wirbelsäule in der indifferenten Mittelstellung mit ihren Endquerschnitten an Horizontalebenen gebunden ist, und sehen wir, welche Formen eine solche Tragsäule bei Eintritt einer Ueberlastungsverbiegung annimmt! Das können wir sehr leicht mit Hilfe unseres Rohrstabes studieren. Halte ich die Endteile des Stabes fest, so daß die Endquerschnitte parallel bleiben, und bringe ich den Stab so durch Druck meiner Hände gegeneinander zur Verbiegung, so entsteht eine komplizierte Biegungsform: eine in der Mitte des Stabes befindliche größere Krümmung, ähnlich wie die Krümmung der

Säule mit nicht fixierten Endquerschnitten; nach den Enden des Stabes zu erhalte ich aber dazu noch zwei Krümmungen im entgegengesetzten Sinne (Fig. 7). Das Verhältnis dieser Krümmungen zueinander ist so, daß diese beiden Gegenkrümmungen zusammen an Spannung so viel enthalten, als die Hauptkrümmung.

Damit haben wir das erste Gesetz für die Formbildung der statischen Ueberlastungsdeformitäten der Wirbelsäule gefunden: bei jeder solchen Verbiegung müssen eine Haupt- und zwei Gegenkrümmungen, oder diesen gleichwertige Veränderungen entstehen.

Fig. 7.



Wir können konstatieren, daß diese Bedingungen von unseren Skoliosen erfüllt werden. —

Nun, meine Herren, haben wir uns mit einigen besonderen Konstruktionseigentümlichkeiten der Wirbelsäule zu beschäftigen. Die auffälligste davon ist die Einteilung der Wirbelsäule in die einzelnen Wirbel. Die Veränderungen, welche bei einer Ueberlastungsverbiegung die Säule als Ganzes betreffen, müssen sich natürlich auch an den einzelnen Abschnitten, den einzelnen Wirbeln, aussprechen.

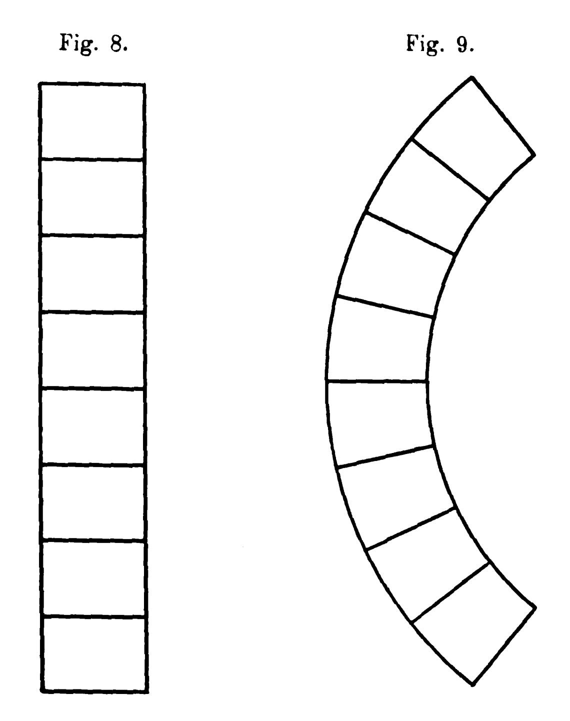
Schematisieren wir die durch die Einteilung der Wirbelsäule in einzelne Wirbel gegebenen Verhältnisse, so kann das so geschehen, daß wir eine Säule, wie ich sie in Fig. 4 gezeichnet habe, durch parallele horizontale Querlinien in eine Reihe von Abschnitten einteilen (Fig. 8). Jeder einzelne Abschnitt würde dann einen Wirbel bedeuten.

Es kommt hier nicht darauf an, daß die Zahl der hier eingezeichneten Abschnitte mit der Zahl der Wirbel übereinstimmt. Diese schematische Säule soll auch gar nicht der ganzen Wirbelsäule entsprechen, sondern — das soll auch bei unseren folgenden Berechnungen, soweit nicht das Gegenteil angegeben wird, gelten — es soll die schematische Säule nur dem Stück der Hauptkrümmung entsprechen. Die Rechnung wird dadurch einfacher und die Resultate sind auf die Gegenkrümmungen ohne Schwierigkeit zu übertragen.

Verbiegen wir eine in der angegebenen Weise in einzelne Abschnitte geteilte Säule, so erhalten wir die Fig. 9.

Mit dem Eintritt der Verbiegung verkürzt sich die in die Konkavität fallende Seitenlinie der Säule, die auf die Konvexität fallende verlängert sich. Das Maß der Verlängerung ist gleich dem Maß der Verkürzung. Die Ver-

Fig. 8. Fig. 9.



änderung, welche die Säule als Ganzes erleidet, erleiden die einzelnen Abschnitte zu ihrem Teil mit. Also jeder einzelne Abschnitt — jeder Wirbel — muß in der Konkavität der Biegung eine Verkürzung, auf der Konvexität eine Verlängerung erfahren: es muß daraus eine Keilgestalt des Wirbels resultieren.

Wenn ich nun sage, meine Herren, damit sei die Keilwirbelbildung an der skoliotischen Wirbelsäule erklärt, so wird man mir entgegenhalten, daß in meiner Zeichnung der Grad der Abschrägung der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte immer derselbe sei, wo auch der Abschnitt in der Biegungskrümmung liege; an der Wirbelsäule aber nimmt der Grad der Abschrägung nach der Scheitelhöhe der Krümmung hin zu.

Die Differenz löst sich auf, wenn wir folgendes beachten:

An meiner schematischen Säule geschieht der Uebergang zwischen Haupt- und Gegenkrümmungen haarscharf an einer bestimmten Linie. Anders an der Wirbelsäule. Da ist der Uebergang ein viel allmählicherer. Infolgedessen müssen sich die Veränderungen an den einzelnen Wirbeln nach den Uebergangsstellen hin langsam verlieren, sie können nicht wie an der schematischen Säule plötzlich an einem Querschnitt ins Gegenteil überschlagen.

Sodann aber muß ich darauf hinweisen, daß die Keilgestalt auf der Höhe der Krümmung häufig besonders stark markiert wird durch die exostosenartigen Ausladungen, welche sich in der Konkavität an die Wirbel angesetzt finden. Diese Ausladungen aber sind Bildungen, die nicht auf Grund mechanischer Gesetze entstehen, und wir müssen, wenn wir den Wirbel für unsere Rechnungen betrachten wollen, dieselben ablösen.

Wenn wir dies tun und wenn wir das vorher Gesagte berücksichtigen, so werden wir gegen die Gleichsetzung der Keilbildung an den einzelnen Abschnitten unserer schematischen Säule und der Keilwirbelbildung bei der Skoliose Bedenken nicht mehr erheben können.

Die nächste Konstruktionseigentümlichkeit, mit der wir uns beschäftigen müssen, ist die Zusammensetzung der Säule aus der Körper- und der Bogenreihe.

Unsere Rohrstabsäule hier und die Säule, welche ich da schematisch gezeichnet habe, sind drehrund und in allen ihren Querschnittsteilen statisch gleichwertig. Das ist aber die Wirbelsäule nicht. Lösen wir die Bogenreihe von der Körperreihe ab, so gibt die letztere wohl so weit diese Bedingungen, daß wir diese Restsäule — die Körperreihe — mit unserer Rohrstabsäule und der schematischen Säule gleichsetzen können. Wenn die Körperreihe nun zwar auch die eigentliche Tragsäule darstellt und die Bogenreihe in erster Linie andere als statische Aufgaben zu erfüllen hat, so dürfen wir diese doch in unseren Rechnungen nicht vernachlässigen; denn der enge und eigenartige Zusammenhang, in dem die Bogenreihe mit der Körperreihe steht, muß dieser einen Einfluß auf den Ablauf von Ueberlastungsverbiegungen verschaffen.

Wir können vernachlässigen, daß der Hinzutritt der Bogenreihe der Körperreihe eine statische Verstärkung gewährt; das bedeutet nur eine graduelle, keine prinzipielle Veränderung.

Ein prinzipieller Einfluß aber muß dadurch erzeugt …t, daß die Bogenreihe auf die Peripherie der Säule … Körperreihe wie eine längslaufende … aufgesetzt ist.

Fig. 10.

Wenn wir vernachlässigen, daß diese Leiste mit … doppelten Fuß angesetzt ist, so können wir … Verhalten von Körperreihe und Bogenreihe … Figg. 10 und 11 (Seitenansicht und Quer- … schematisieren.

Eine Säule, wie sie in diesen Figuren dar- … ist, verhält sich bei Eintritt einer Ueber- … anders als die einfache Säule, mit der wir … gerechnet haben. Natürlich auch diese Säule … bei Ueberlastung verbiegen oder brechen — …em. Aber während die einfache, auf allen …teilen gleichwertige runde Säule bei Ein- …er Ueberlastungsverbiegung in jeder Rich- …schlagen kann, weil sie überallhin dieselben …ungen findet, hat eine solche Säule ganz … prädisponierte Ausschlagsrich- …

Treten nicht besondere Verhältnisse ein, so …ch eine solche Säule bei Ueberlastung … quer zur Ansatzrichtung der Verstärkungsleiste …

Gehen wir kurz auf die Verhältnisse der Wirbelsäule über, so … demnach Ueberlastungsverbiegungen derselben, wenn nicht … Umstände gegeben sind, stets … Ausschlagsrichtung gewinnen: also … von Skoliosen stattfinden.

…em Rechnungsresultat, meine … entspricht die Tatsache, daß wir … Verbiegungen unter den … der Wirbelsäule …g viel häufiger finden … oder gar lordotische. … letztere beiden sehen, da ist es im allgemeinen nich… die besondere Ursache für ihre Bildung nachzuweisen. … ein Beispiel anzuführen, will ich kurz auf die A…

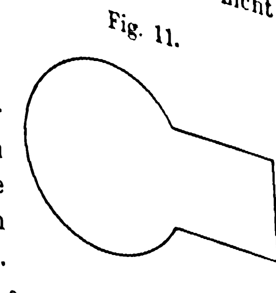


Fig. 11.

Ein prinzipieller Einfluß aber muß dadurch erzeugt werden, daß die Bogenreihe auf die Peripherie der Säule der Körperreihe wie eine längslaufende Leiste aufgesetzt ist.

Fig. 10.

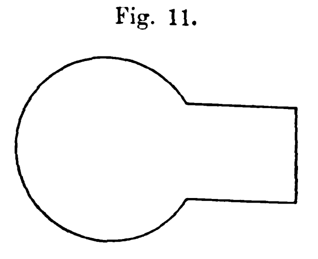
Wenn wir vernachlässigen, daß diese Leiste mit einem doppelten Fuß angesetzt ist, so können wir dieses Verhalten von Körperreihe und Bogenreihe in den Figg. 10 und 11 (Seitenansicht und Querschnitt) schematisieren.

Eine Säule, wie sie in diesen Figuren dargestellt ist, verhält sich bei Eintritt einer Ueberlastung anders als die einfache Säule, mit der wir bisher gerechnet haben. Natürlich auch diese Säule muß sich bei Ueberlastung verbiegen oder brechen — je nachdem. Aber während die einfache, auf allen Querschnittsteilen gleichwertige runde Säule bei Eintritt einer Ueberlastungsverbiegung in jeder Richtung ausschlagen kann, weil sie überallhin dieselben Bedingungen findet, hat eine solche Säule ganz bestimmte prädisponierte Ausschlagsrichtungen.

Treten nicht besondere Verhältnisse ein, so wird sich eine solche Säule bei Ueberlastung immer quer zur Ansatzrichtung der Verstärkungsleiste verbiegen.

Gehen wir kurz auf die Verhältnisse der Wirbelsäule über, so müßten demnach Ueberlastungsverbiegungen derselben, wenn nicht besondere Umstände gegeben sind, stets seitliche Ausschlagsrichtung gewinnen: also in der Form von Skoliosen stattfinden.

Fig. 11.



Diesem Rechnungsresultat, meine Herren, entspricht die Tatsache, daß wir skoliotische Verbiegungen unter den Ueberlastungsdeformitäten der Wirbelsäule unverhältnismäßig viel häufiger finden als kyphotische oder gar lordotische. Wo wir letztere beiden sehen, da ist es im allgemeinen nicht schwer, die besondere Ursache für ihre Bildung nachzuweisen.

Um ein Beispiel anzuführen, will ich kurz auf die Alters-

kyphose hinweisen. Die Vorwärtsbeugung des Rumpfes gewinnt gegenüber den anderen Rumpfhaltungen, besonders gegenüber der Rückwärtsbeugung, mit zunehmendem Alter ein immer größeres Uebergewicht; das muß sich bei der Berechnung der Belastungsmittelstellung der Wirbelsäule dadurch ausdrücken, daß auch diese eine zunehmende Abweichung im Sinne der Rumpfvorwärtsbeugung erhält. Dadurch wird dann natürlich dem Ausschlag einer etwa entstehenden Ueberlastungsverbiegung eine Direktive gegeben dahin, daß sie im Sinne der Kyphosenbildung verläuft. — So finden wir die Erklärung, daß mit zunehmendem Alter die Ueberlastungsverbiegungen in immer höherem Prozentsatz im Sinne der Kyphosenbildung stattfinden.

Die Zusammensetzung der Wirbelsäule aus Körper- und Bogenreihe muß aber noch weitere Bedeutung für den Ablauf von Ueberlastungsverbiegungen haben. Eine Säule, welche eine solche peripher angesetzte, leistenförmige Verstärkung besitzt, die ist auf ihrem Querschnitt nicht in allen Punkten statisch gleichwertig oder gleich biegsam. Ihre Festigkeit ist durch die angesetzte Leiste am meisten in der Mittellinie des Ansatzes derselben erhöht, am geringsten in der Linie, welche dieser auf der Peripherie gegenüberliegt. Es wird darum die Leiste nur dann allen Querschnittsteilen der Säule beim Eintritt einer Ueberlastung in gleicher Weise zugute kommen, wenn die Verbiegung in der Ebene ausschlägt, welche die Säulenachse und die Mitte der Verstärkungsleiste verbindet: also an der Wirbelsäule bei anteroposterioren Verkrümmungen. Kommen Biegungen mit seitlichem Ausschlag zu stande, so werden sich die weniger verstärkten Teile der Säule natürlich eher und weiter verbiegen als die mehr verstärkten.

Nehmen wir eine rein seitliche Ausbiegung und den mittleren Querschnitt der Säule, so wird sich der Punkt ihrer Peripherie, welcher der Mitte des Leistenfußes entspricht, am wenigsten weit von seiner ursprünglichen Lage entfernen; der Punkt, welcher jenem auf der Säulenperipherie gegenüberliegt, am weitesten. Auf dieser Tafel (Fig. 12) ist der Vorgang dargestellt.

Da die beiden auf den Endquerschnitten der Säule entsprechend gelegenen Punkte in ihrer Lage bleiben, so muß aus dieser Lageverschiebung auf dem mittleren Querschnitt eine Drehung der Säule in sich stattfinden dergestalt, daß der auf dem mittleren Quer-

...der Leistenmitte gegenüberliegende Punkt der ...peripherie gegen diesen nach der Ausschlagsrichtung der Biegung hin gedreht erscheint.

...essant ist nun das Schicksal der Verstärkungsleiste ...er Bewegung. Wenn dieselbe ihre Ansatzrichtung beibehält, ... sie in der Konkavität der Biegung allen Säulenteilen gegen... zurückbleiben in der Lage, ...ich auf der Tafel (Fig. 12) ... - . - . - angegeben

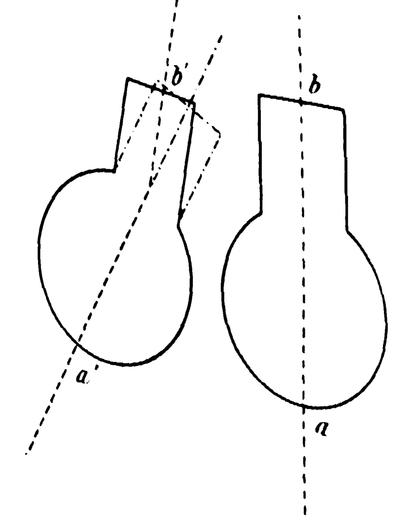


Fig. 12.

...un aber ist die Lage ...erstärkungsleiste zur ... doch wieder dieselbe, ...ie der Säule zur Leiste. ... die Leiste ist eine ... und die Säule ist ...diese eine peripher ...setzte Verstärkungs... Deshalb muß die Leiste ... auch dieselbe Dreh...ung bei der Verbiegung ... wie die Säule: sie muß ...em freien Ende sich in ...onvexität hinausdrehen.

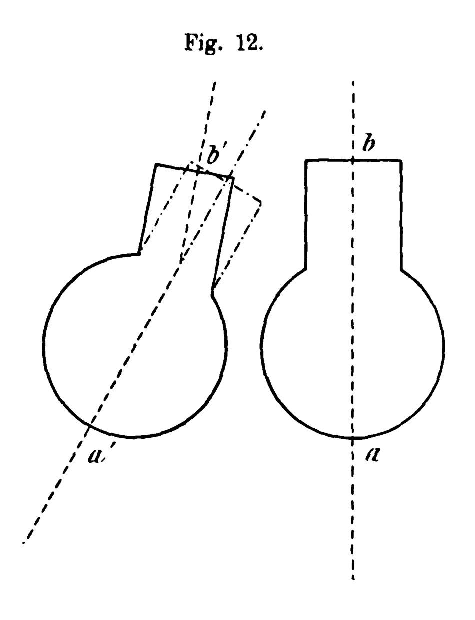
So sehen wir, daß auf die Stellung der Verstärkungsleiste bei ...biegung der Säule zwei entgegengesetzt gerichtete Ein...gen kommen. Ihr Ergebnis muß das sein, daß sich der ...posteriore Durchmesser der Säule und der der Ver...ungsleiste in einem Winkel zueinander einstellen, ...er auf der Seite der Konvexität der Biegung gelegen kleiner als zwei rechte sein muß.

Man kann diese Rechnung experimentell nachprüfen, wenn man ...e derartige Säule aus einem biegsamen Material herstellt und ... Nadeln einsticht, welche dem anteroposterioren Durch... der Säule und dem der Verstärkungsleiste auf dem mittleren ... den Endquerschnitten entsprechen (Fig. 13). Bringt man eine solche Säule zur Verbiegung, so bleiben die ... der Endquerschnitte in ihren Situationen, die Nadeln des ... Querschnittes begeben sich bei ihrer Wanderung na...

schnitt der Leistenmitte gegenüberliegende Punkt der Säulenperipherie gegen diesen nach der Ausschlagsrichtung der Biegung hin gedreht erscheint.

Interessant ist nun das Schicksal der Verstärkungsleiste bei dieser Bewegung. Wenn dieselbe ihre Ansatzrichtung beibehält, so muß sie in der Konkavität der Biegung allen Säulenteilen gegenüber zurückbleiben in der Lage, welche ich auf der Tafel (Fig. 12) durch — · — · — angegeben habe.

Fig. 12.



Nun aber ist die Lage der Verstärkungsleiste zur Säule doch wieder dieselbe, wie die der Säule zur Leiste. Auch die Leiste ist eine Säule und die Säule ist für diese eine peripher angesetzte Verstärkungsleiste. Deshalb muß die Leiste ihrerseits auch dieselbe Drehbewegung bei der Verbiegung machen wie die Säule: sie muß mit ihrem freien Ende sich in die Konvexität hinausdrehen.

So sehen wir, daß auf die Stellung der Verstärkungsleiste bei der Verbiegung der Säule zwei entgegengesetzt gerichtete Einwirkungen kommen. Ihr Ergebnis muß das sein, daß sich der anteroposteriore Durchmesser der Säule und der der Verstärkungsleiste in einem Winkel zueinander einstellen, welcher auf der Seite der Konvexität der Biegung gelegen und kleiner als zwei rechte sein muß.

Man kann diese Rechnung experimentell nachprüfen, wenn man sich eine derartige Säule aus einem biegsamen Material herstellt und in dieselbe Nadeln einsticht, welche dem anteroposterioren Durchmesser der Säule und dem der Verstärkungsleiste auf dem mittleren und auf den Endquerschnitten entsprechen (Fig. 13).

Bringt man eine solche Säule zur Verbiegung, so bleiben die Nadeln der Endquerschnitte in ihren Situationen, die Nadeln des mittleren Querschnittes begeben sich bei ihrer Wanderung nach der

Seite in Winkelstellungen zueinander und zu ihrer ursprünglichen Lage. Der anteroposteriore Durchmesser der Säule stellt sich so, daß er schräg zu seiner ursprünglichen Lage steht und mit dieser einen Winkel bildet, dessen Spitze nach der Verstärkungsleiste zu liegt. Der anteroposteriore Durchmesser der Verstärkungsleiste stellt sich zu dem der Säule so, daß beide einen nach der Ausschlagsrichtung der Verbiegung zu offenen Winkel bilden, der kleiner ist als 180°.

Ich habe dieses Experiment Ihnen vor 3 Jahren an einer Kautschuksäule gezeigt (s. Fig. 13 und 14).

Heute habe ich eine solche Säule aus Zinkleim mitgebracht. An dieser läßt sich die Verdrehung mit dem Meßband gut kontrollieren. Stelle ich die Entfernung des vorderen Austrittspunktes des anteroposterioren Durchmessers der Säule *a* von dem hinteren Austrittspunkte des anteroposterioren Durchmessers der Leiste *b* auf dem mittleren Querschnitt über die Außenfläche der Säule fest, so muß, wenn die Veränderung des Säulenquerschnittes stattfindet, welche die Fig. 12 darstellt, eine Verlängerung dieses Maßes nach Eintritt der Verbiegung stattfinden, wenn dasselbe durch die Konkavität genommen wird. An dieser Säule erhalte ich dabei Unterschiede von ca. $^{12}/_{14}$ cm.

Ich möchte es nicht unerwähnt lassen, daß es mir neuerdings gerade durch Versuche an dieser Zinkleimsäule wahrscheinlich geworden ist, daß diese inneren Bewegungen der Säule mit bedingt werden dadurch, daß sich die Säulenmasse der Pressung, welche sie in der Konkavität der Biegung erfährt, durch seitliches Ausweichen entzieht.

Diese eigenartigen Gestaltveränderungen unserer schematischen Säule entsprechen den Veränderungen, welche wir als Torsionserscheinungen der skoliotischen Wirbelsäule kennen.

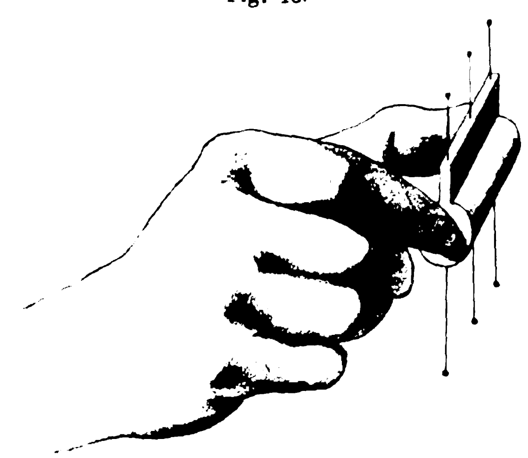
Die Figuren 15—17 sollen Ihnen diese Uebereinstimmung demonstrieren. Zuerst habe ich da einen Lendenwirbel (Fig. 15) aus einer normalen Wirbelsäule dargestellt. Da liegt der anteroposteriore Durchmesser des Wirbelkörpers und des Wirbelbogens in einer Linie.

Daneben zeigt die Fig. 16 einen Wirbel aus einer skoliotischen Lendensäule. Der anteroposteriore Durchmesser des Wirbelkörpers bildet mit seiner alten Lage einen nach vorn offenen Winkel und mit dem anteroposterioren Durchmesser des Bogenteils einen nach der linken Seite offenen Winkel von weniger als 180°. Der Wirbel

muß demnach aus einer linkskonvexen Lumbalskoliose stammen. Das ist tatsächlich der Fall.

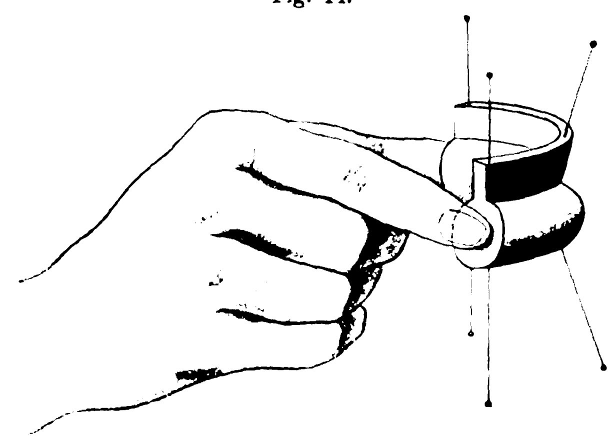
Der anteroposteriore Durchmesser des Körpers ist hier von Lorenz bestimmt. Damit ich dem Einwurf begegne, ich habe ihn

Fig. 13.



ad hoc eingezeichnet, habe ich aus dem bekannten Lorenzschen Buch diese Bilder entnommen. Zur Bestimmung des anteroposterioren

Fig. 14.

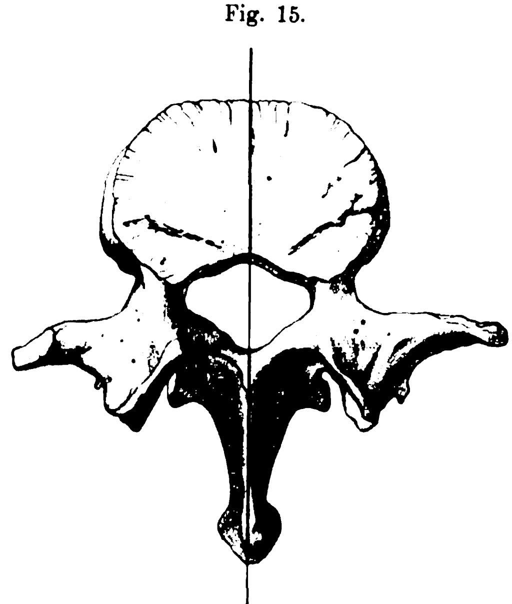


Durchmessers des Bogenteils habe ich den Dornfortsatz genommen. Trotz seiner Variabilität glaube ich, daß dies der sicherste Index dafür ist.

Ganz genau dasselbe Verhalten sehen wir hier an diesem Brustwirbel (Fig. 17), der aus einer rechtskonvexen Dorsalskoliose entnommen ist. Auch dies Bild stammt von Lorenz. —

Nun, meine Herren, möchte ich noch auf den engen Zusammenhang eingehen, der zwischen Wirbelsäule und Rippenkorb besteht. Die enge Verbindung beider muß notwendigerweise bedingen, daß Formveränderungen der Wirbelsäule

Fig. 15.

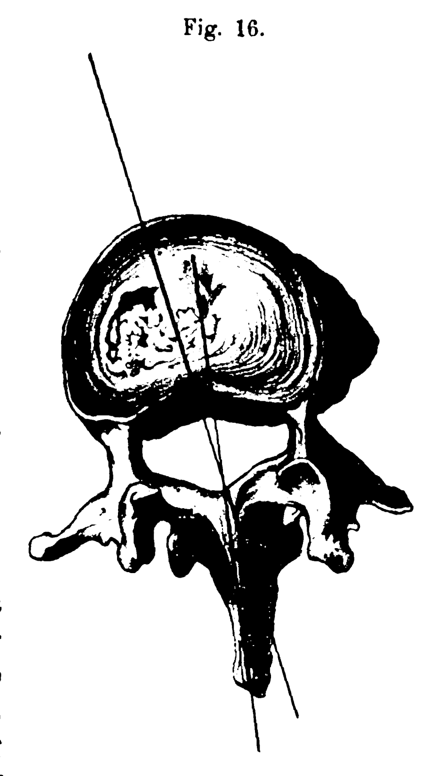


auch Formveränderungen des Rippenkorbes herbeiführen. Auch diese Veränderungen müssen nach bestimmten mechanischen Gesetzen vor sich gehen.

Schematisieren wir wiederum das Verhältnis von Wirbelsäule und Rippenkorb zueinander, so kann das so geschehen, daß wir an einer Säule, die wir hier einfach zeichnen können, einen Zylindermantel ansetzen, etwa in der Art, wie diese Tafel (Fig. 18) zeigt. Stellen wir jetzt an dieser Säule die Formveränderungen her, wie wir sie bei den Ueberlastungsverbiegungen bekommen, so müssen an dem Zylinder Formveränderungen auftreten, die das Schema der Rippenkorbumformungen bei Ueberlastungsverbiegungen der Wirbelsäule darstellen.

Wenn wir eine Säule, an welche ein derartiger hohler Zylinder angesetzt ist, verbiegen, wenn wir dabei die Biegung seitlich ausschlagen lassen — Sie verstehen, was ich mit seitlich bezeichnen will — wenn wir den mittleren Querschnitt der Säule in den Scheitel der Krümmung fallen lassen, und wenn wir diesem eine Drehung geben, so daß sein an den Zylindermantel grenzender Teil nach der Ausschlagsrichtung der Biegung zu gedreht wird, so erhalten wir an dem Zylindermantel ganz bestimmte Formveränderungen.

Fig. 16.



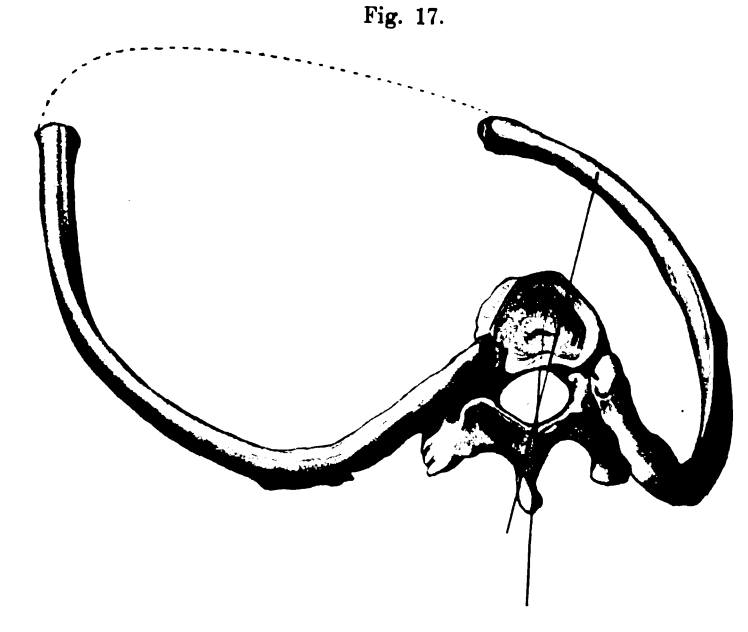
Der Zylindermantel muß den Formveränderungen der Säule, mit welcher er fest verbunden ist, folgen. Es muß eine Zusammenstauchung desselben in der Konkavität, eine Dehnung auf der Konvexität erfolgen. Es muß weiter eine Veränderung der Querschnittsfigur eintreten, die am deutlichsten auf der Höhe der Biegung ist.

War der Querschnitt zuerst kreisrund, so muß er nach der Verbiegung der Säule eine ovale oder ovalähnliche Verziehung zeigen, und zwar muß eine Verschärfung der Krümmung in der Nähe der Verbindung von Säule und Zylindermantel auf der Seite des Krümmungsausschlages, eine Abflachung der Zylinderrundung aber auf der anderen Seite der Säule eingetreten sein.

Die beiden Figuren 19 und 20 sollen diesen Unterschied der Mantelbiegung zeigen. Der auf Fig. 20 eingezeichnete Pfeil soll die Ausschlagsrichtung der Verbiegung markieren.

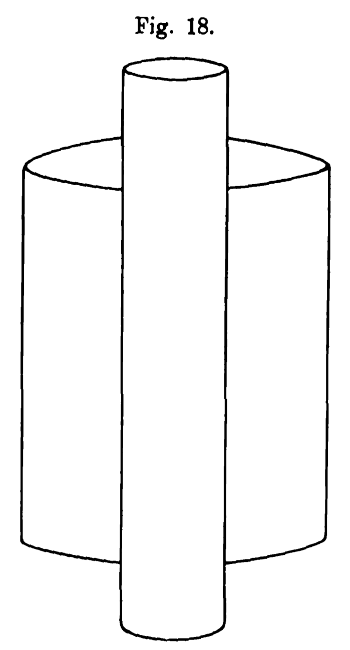
Wenn Sie, meine Herren, diese Tafel mit dem Wirbelrippenreif, den ich Ihnen vorhin gezeigt habe (Fig. 17), vergleichen, so werden Sie eine in die Augen springende Uebereinstimmung in der Biegungsform dieses schematischen Zylindermantels und jenes Rippenreifes sehen. Wenn Sie sich dann weiter erinnern, daß der Rippen-

Fig. 17.



korb bei einer Skoliose im Gebiete der Konkavität zusammengepreßt, in dem der Konvexität auseinandergezogen erscheint, dann werden Sie mir zugeben, daß wir die Veränderungen, welche wir an unserem Zylindermantel haben entstehen sehen, und die, welche wir an dem skoliotischen Rippenkorb finden, gleichsetzen können.

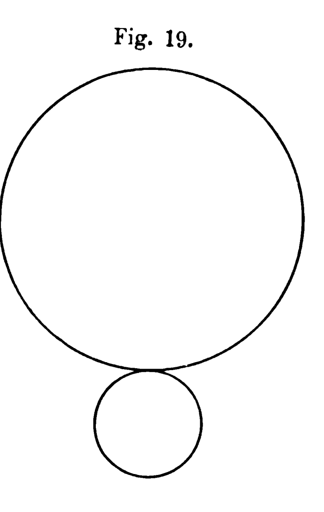
Fig. 18.



Damit, meine Herren, will ich meine Ausführungen beschließen. Ich will nicht die Berechnung der auf mechanische Ursachen zurückzuführenden Erscheinungen der Skoliose so weit führen, als es überhaupt möglich ist. Ich habe in meinem Vortrag, den ich vor 3 Jahren vor dieser Versammlung halten durfte, Ihnen gezeigt, daß auch Strukturänderungen der Wirbel auf solche Ursachen zurückzuführen sind; ich habe damals auch gezeigt, daß feinere Gestaltveränderungen der Wirbel sich derart erklären.

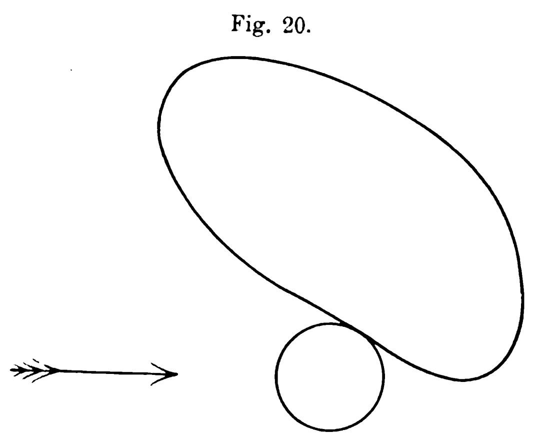
Ich habe damals Ihnen auch gezeigt, daß zu den aus mechanischer Ursache entstehenden Veränderungen solche treten, die als Lebensäußerungen des lebenden Organismus zu dem Verbiegungsprozeß hinzukommen und habe Ihnen gezeigt, wie wir auch diese Erscheinungen, wenigstens zum Teil, mit Hilfe einfacher mechanischer Gesetze erklären können.

Fig. 19.



Nachdem ich das alles, und nachdem ich auch die Schlußfolgerungen, welche sich aus diesen Studien für die Behandlung der Skoliose ergeben, in der Literatur niedergelegt habe[1]), will ich heute Ihre Zeit nicht weiter in Anspruch nehmen. Wenn Sie mir auch so viel Geduld schenken wollten, es würden doch immer Detailfragen übrig bleiben, die nicht geklärt werden können. Anderseits glaube ich, daß das, was ich Ihnen ausgeführt habe, selbst wenn ich da oder dort einen Rechenfehler gemacht haben sollte, genügt, um die mir gestellte Frage zu beantworten.

Fig. 20.



Ich will dieser Antwort noch eine kurze Rekapitulation vorausschicken.

---

[1]) A. Schanz, Die statischen Belastungsdeformitäten der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der kindlichen Skoliose. Stuttgart, Enke, 1904.

Ich hoffe, Ihnen klargelegt zu haben:

1. Nicht alle dauernden seitlichen Verbiegungen der Wirbelsäule sind echte Skoliosen.

2. Alle echten Skoliosen sind charakterisiert durch einen einheitlichen Symptomenkomplex (Krümmung und Gegenkrümmungen, Keilwirbelbildung, Torsion, Rippenbuckelbildung).

3. Nach den allgemeinen Gesetzen der Pathologie und der Logik müssen wir für diesen Symptomenkomplex eine einheitliche Entstehungsursache annehmen.

4. In der Aetiologie aller Skoliosen, welche den genannten Symptomenkomplex zeigen, ist ein Belastungsmißverhältnis nachzuweisen, welches in einem Ueberwiegen der statischen Inanspruchnahme der Wirbelsäule über die statische Leistungsfähigkeit derselben besteht.

5. Ein derartiges Belastungsmißverhältnis ist geeignet, Formveränderungen der lebenden menschlichen Wirbelsäule herbeizuführen.

6. Diese Formveränderungen entstehen als direkte Folgen der Wirkung mechanischer Kräfte. Der lebende Organismus ist in der Lage, den Ablauf dieser Veränderungen mit Lebensäußerungen zu begleiten. Dementsprechend finden sich an diesen Ueberlastungsschädigungen zwei Klassen in ihrem Wesen verschiedener Abweichungen von der Norm.

7. Die durch direkte Wirkung mechanischer Kräfte erzeugten Abweichungen folgen den allgemeinen Gesetzen, welche für das Verhältnis zwischen Tragfähigkeit und Belastung von Tragkonstruktionen maßgebend sind. Es lassen sich darum die entsprechenden Formveränderungen, welche an einem Skelettteil im Fall der statischen Ueberlastung entstehen, vorausberechnen, wenn die Konstruktionseigentümlichkeiten, die mechanischen Eigenschaften und die Art der Belastung des betreffenden Teiles gegeben werden.

8. Eine Tragsäule von den Konstruktionseigentümlichkeiten und den mechanischen Eigenschaften der lebenden menschlichen Wirbelsäule verbiegt sich bei einer

…rlastung, welche die Eigentümlichkeiten einer aus …scher Inanspruchnahme entstehenden Ueberlastung …tzt, bei seitlicher Ausschlagsrichtung der Verbiegung …r Erzeugung von Formveränderungen, welche den …akteristischen Symptomen der reellen Skoliose ent…chen. —

Daraus, meine Herren, glaube ich nun den Schluß ziehen zu …, daß die Skoliosen, welche unseren Symptomen…plex in ihren charakteristischen Formen zeigen, …rmitäten sind, welche aus statischer Ueberlastung …Wirbelsäule unter der direkten Wirkung mechani…er Kräfte entstanden sind.

Wenn es mir gelungen sein sollte, Sie, meine Herren, von der …igkeit dieser Deduktion zu überzeugen, dann hoffe ich auf Ihre …mmung, wenn ich Ihnen zu guter Letzt den Vorschlag unter…, diese Skoliosen im System der Wirbelsäulendeformitäten als …ätiologisch einheitliche Gruppe von den übrigen …chen Verkrümmungen der Wirbelsäule unter dem …en „Ueberlastungsskoliosen“ abzutrennen.

Ueberlastung, welche die Eigentümlichkeiten einer aus statischer Inanspruchnahme entstehenden Ueberlastung besitzt, bei seitlicher Ausschlagsrichtung der Verbiegung unter Erzeugung von Formveränderungen, welche den charakteristischen Symptomen der reellen Skoliose entsprechen. —

Daraus, meine Herren, glaube ich nun den Schluß ziehen zu dürfen, daß die Skoliosen, welche unseren Symptomenkomplex in ihren charakteristischen Formen zeigen, Deformitäten sind, welche aus statischer Ueberlastung der Wirbelsäule unter der direkten Wirkung mechanischer Kräfte entstanden sind.

Wenn es mir gelungen sein sollte, Sie, meine Herren, von der Richtigkeit dieser Deduktion zu überzeugen, dann hoffe ich auf Ihre Zustimmung, wenn ich Ihnen zu guter Letzt den Vorschlag unterbreite, diese Skoliosen im System der Wirbelsäulendeformitäten als eine ätiologisch einheitliche Gruppe von den übrigen seitlichen Verkrümmungen der Wirbelsäule unter dem Namen „Ueberlastungsskoliosen“ abzutrennen.

XXVIII.

Die Pathologie der Skoliose[1]).

Von

Dr. Wilhelm Schultheß-Zürich.

Mit 38 in den Text gedruckten Abbildungen.

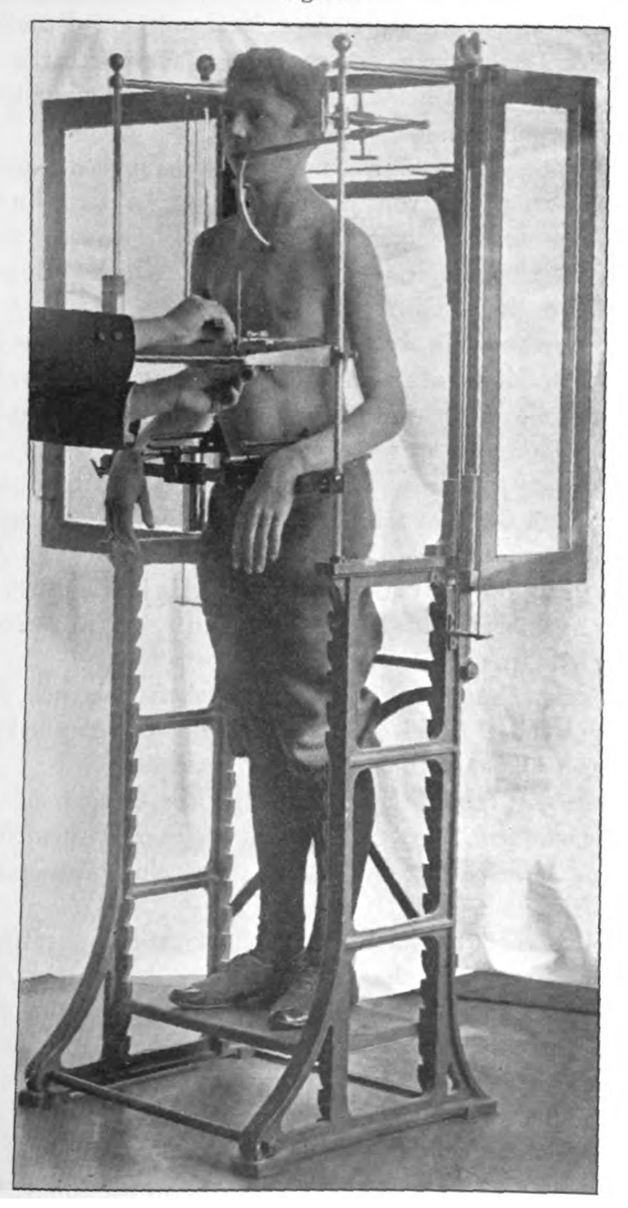
Meine Herren! Vom Herrn Präsidenten unserer Gesellschaft ist mir der Auftrag erteilt worden, heute vor Ihnen über die Pathologie der Skoliose zu sprechen und ich will es versuchen, Ihnen in Kürze eine Uebersicht über unser Wissen auf diesem Gebiete zu geben, obwohl ich weiß, daß das Bild nur ein ganz skizzen- und lückenhaftes sein kann.

Zum Beginn kann ich Ihnen die Mitteilung machen, daß es mir gelungen ist, meinen Meßapparat so weit zu verbessern, daß damit außer den bekannten vertikalen Projektionszeichnungen vollständige Horizontalkonturen in beliebiger Zahl angelegt werden können (s. Fig. 1 u. 13). Ich werde im Verlaufe der heutigen Besprechung mehrfach Gelegenheit haben, auf diese Zeichnungen zurückzukommen. Die technische Einrichtung, welcher ich mich bedient habe, ist für die vordere Halbkontur dieselbe wie für die Rückseite. Die Vereinigung der beiden Halbblätter macht sich auf einem eigens hierzu hergerichteten Reißbrett in außerordentlich einfacher Weise, wie Sie an dem hier demonstrierten Original sehen. Die Messungszeit verlängert sich, wenn man selbst sämtliche Konturen anlegen will, durch diese Zugabe nur unbedeutend; falls man die vordere Kontur durch eine Gehilfin ausführen läßt, bleibt sie gleich wie bisher, d. h. 3—4 Minuten.

Meine Herren! Von Skoliose sprechen wir, wenn die Wirbelsäule eine Ablenkung von ihrem normalen Verlaufe in sagittaler Richtung oder eine seitwärts gerichtete Ausbiegung, nach dem Ausdruck der Mathematiker Durchbiegung, erfahren hat.

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

Fig. 1.



Verbesserter Schultheßscher Meßapparat von vorn.

Sie muß von zwei Seiten betrachtet werden: von seiten der Morphologie und von seiten der Aetiologie.

Morphologisch deshalb, weil die Wirbelsäule bei allen Deformitäten gemäß ihrer eigentümlichen Mechanik auf Formstörungen verschiedenster Art bis zu einem gewissen Grade gleichartig reagiert, so daß bestimmte Formeigentümlichkeiten bei den Deformitäten verschiedenster Herkunft immer wiederkehren.

Aetiologisch, weil sie nicht eine Krankheit eigener Art, sondern ein Symptom von pathologischen Zuständen des Knochen- oder eines anderen Organsystems, eventuell von pathologischen, oder zum mindesten gesagt von unphysiologischen mechanischen Einwirkungen ist.

Die Morphologie der Skoliose führt uns auf das Studium der Lage der lateralen Abbiegungs- oder Knickungspunkte, auf die Kombination derselben untereinander, auf die Kombination mit der Rotation bezw. Torsion der Wirbelsäule, auf die typischen Einzelformen. Sie legt uns ferner die Frage vor, ob den verschiedenen ätiologischen Momenten, dem verschiedenen Geschlecht, den verschiedenen Altersperioden gewisse Formen eigentümlich seien, und sie verlangt eine Aufklärung über die Wandlungen der Form im Laufe der Zeit.

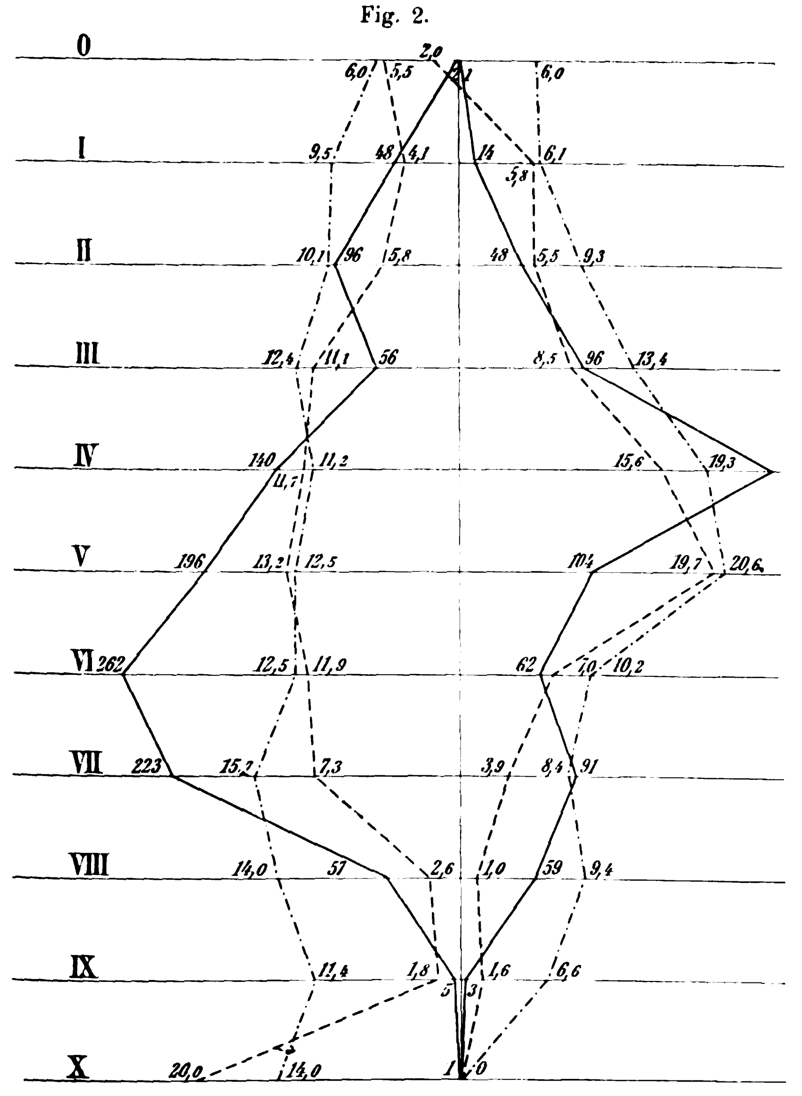
Am ersten Kongreß unserer Gesellschaft habe ich die Ehre gehabt, Ihnen über die Lage der Abbiegungspunkte nach Beobachtungen am eigenen Material zu berichten.

Jene Arbeit beschäftigte sich mit der Gesamtzahl der von uns gemessenen Skoliosen, gleichgültig, welcher Herkunft dieselben waren, meine Absicht ging nur dahin, allgemein vorhandene Eigenschaften festzustellen.

Ich bitte Sie, nochmals einen Blick auf die entsprechende Tafel zu werfen (Fig. 2), deren Kurve ihnen demonstriert, daß die häufigsten Abbiegungen in der Höhe der lumbo-dorsalen Grenze in linkskonvexer Form und in der Höhe des 6. bis 8. Brustwirbels in rechtskonvexer Form auftreten. — Die Tafel zeigt Ihnen ferner, daß ein größerer Prozentsatz der Abbiegungen linkskonvexe (60%) waren, ein kleinerer rechtskonvexe (in 40%). Im weiteren hat jene Untersuchung die eigentümliche Tatsache ergeben, daß die linkskonvexen Skoliosen viel weniger Tendenz haben zur Bildung klinisch nachweisbarer Gegenkrümmungen als die rechtskonvexen, im Verhältnis von 30% zu 70%.

Die Zusammenstellung ist, wie Sie mir zugeben werden, geeignet, uns recht deutlich das Vorhandensein einer physiologischen

Fig. 2.



Tafel II aus Prädilektionsstellen der skoliotischen Abbiegungen von Dr. W. Schultheß.

Asymmetrie vor Augen zu führen, denn trotz ganz gemischter Herkunft des verwendeten Materials von ca. 1140 Skoliosen ergaben sich die eigentümlichen typischen Differenzen zwischen rechtskonvexer und linkskonvexer Skoliose.

Wie erklären wir nun die außerordentlich deutliche Ansammlung der Abbiegungspunkte an den erwähnten beiden Stellen? Für die an der lumbo-dorsalen Grenze gelegenen, meistens linkskonvexen kommt in Betracht, daß die Lage der Abknickungspunkte ungefähr in der Mitte der Länge, der natürlichen Knickungsstelle der Wirbelsäule entspricht. Hier sind die Spannungen des Längsdrucks am größten, hier kreuzen sich auch die großen Muskeln, hier ist ihre Knochenkonstruktion am schwächsten, die Rotationsfähigkeit am größten, und wenn aus irgend einem Grunde die Durchbiegung in sagittaler Richtung unmöglich wird, so wird die laterale Durchbiegung in erster Linie hier auftreten.

Die Statistik sagt uns, daß wir mehr Skoliosen als runde Rücken sehen. Letztere machen nur 5—10 % unseres Gesamtmateriales aus. Auch Scholder fand bei seiner Schüleruntersuchung 5,8 % gegenüber 25 % Skoliosen. Aber viele Skoliotische zeigen den Typus des runden oder hohlrunden Rückens. Das Ueberwiegen ist demnach vorhanden, aber nicht so groß, wie man im allgemeinen annimmt. Als Gründe für die Häufigkeit der lateralen Krümmungen kann man anführen, daß es der Muskelarbeit jedenfalls leichter fällt, die Wirbelsäule zu strecken als sie im Gleichgewicht zu halten, und daß eine Reihe mechanischer äußerer Einwirkungen asymmetrische sind.

Warum findet die Durchbiegung häufiger nach links und seltener nach rechts, hier aber typisch in der Höhe des 6.—8. Brustwirbels statt?

Zur Erklärung dieser Tatsache habe ich die Rechtshändigkeit, die Abflachung der Wirbelkörper durch die Aorta und eine physiologische Asymmetrie beigezogen, welche sich mir aus Leichenexperimenten ergeben hat.

Hier beobachtet man: Die Abbiegung in linkskonvexer Form findet gewöhnlich in der oberen Lendenwirbelsäule statt. Die Abbiegung in rechtskonvexer Form verteilt sich vielmehr auf die ganze Wirbelsäule und führt leichter zu einer Konvexität in der Brustwirbelsäule. Bei Längskompression tritt zuerst Vermehrung der physiologischen Krümmungen, dann Doppelkrümmung rechtskonvex dorsal, linkskonvex lumbal auf.

Den Einfluß der Rechtshändigkeit nach dieser Richtung stellen wir uns so vor, daß die unzähligen Anstrengungen, welche mit der rechten Hand gemacht werden, ebenso viele Abbiegungen

Wirbelsäule über dem Kreuzbein nach links oder Verschie-[illegible] des Beckens nach links veranlassen, somit einer Links-[illegible] der Wirbelsäule im unteren Teil Vorschub leisten. An die [illegible]biegung schließt sich eine Abbiegung nach rechts im mittleren [illegible] somit eine linkskonvexe Biegung in der oberen Lumbal- oder [illegible]dorsalgegend.

Daß durch die Rechtshändigkeit weiter ein Herausarbeiten der [illegible] Thoraxhälfte erzeugt und damit auch zugleich ein Moment [illegible] wird, welches die rechtskonvexe dorsale Skoliose be-[illegible] ist eine alte und jedenfalls begründete Ansicht. In diesem [illegible] wirkt auch die Abflachung der Aorta. Die mittleren Dorsal-[illegible] und Intervertebralscheiben sind nicht symmetrisch gebaut. [illegible] muß die linkskonvexe Lendenbiegung bei entwickelter [illegible]gischer Dorsalkrümmung eine rechtskonvexe Dorsalbiegung [illegible] bringen, wenn der Längsdruck zu wirken beginnt.

Diese Tatsachen erklären eine bestimmte Prädisposition.

Der Besprechung der einzelnen Formen schicke ich voraus, [illegible] klinisch berechtigt ist, bei gewissen, besonders bei allen [illegible]enden Skoliosen von einer Ablenkung der Wirbel-[illegible] von der sagittalen Richtung zu sprechen und nicht [illegible] von Durchbiegung. Die Auffassung, daß die skoliotischen [illegible] nichts anderes seien als seitliche Durchbiegungen eines [illegible] und oben fixierten Stabes, trifft nach den klinischen Beob-[illegible] nicht zu. Wir sehen immer eine große Zahl von Sko-[illegible] deren Biegung nach erfolgter Ablenkung entweder nicht mehr [illegible]ittalen Medianebene des Kreuzbeins zurückkehrt oder dann [illegible] überschreitet, besonders bei cervikodorsalen und lumbalen [illegible]. Dieser Zustand wird wohl auch als Seitwärtsneigung [illegible], wir bedienen uns des Ausdrucks des Ueberhängens. Er [illegible] uns dazu, uns des erwähnten mechanischen Vergleiches nur [illegible] gewissen Einschränkung zu bedienen. Unten ist die [illegible]säule relativ gut fixiert, besser für die Seitwärtsbiegung [illegible] die Vorwärts- und Rückwärtsbiegung. Ihr oberes Ende [illegible] ist durch die Tendenz, den Kopf aufrecht zu tragen, nur [illegible], **mit seiner sagittalen Ebene annähernd in der vertikalen Richtung zu bleiben.** Es ist aber im weitgehenden [illegible] nach rechts oder links, auch nach hinten und vorne [illegible]lich.

[illegible] skoliotische Wirbelsäule müßte demnach bei be-

der Wirbelsäule über dem Kreuzbein nach links oder Verschiebungen des Beckens nach links veranlassen, somit einer Linksneigung der Wirbelsäule im unteren Teil Vorschub leisten. An die Linksneigung schließt sich eine Abbiegung nach rechts im mittleren Teil, somit eine linkskonvexe Biegung in der oberen Lumbal- oder Lumbodorsalgegend.

Daß durch die Rechtshändigkeit weiter ein Herausarbeiten der rechten Thoraxhälfte erzeugt und damit auch zugleich ein Moment geschaffen wird, welches die rechtskonvexe dorsale Skoliose begünstigt, ist eine alte und jedenfalls begründete Ansicht. In diesem Sinne wirkt auch die Abflachung der Aorta. Die mittleren Dorsalwirbel und Intervertebralscheiben sind nicht symmetrisch gebaut. Endlich muß die linkskonvexe Lendenbiegung bei entwickelter physiologischer Dorsalkrümmung eine rechtskonvexe Dorsalbiegung mit sich bringen, wenn der Längsdruck zu wirken beginnt.

Diese Tatsachen erklären eine bestimmte Prädisposition.

Der Besprechung der einzelnen Formen schicke ich voraus, daß man klinisch berechtigt ist, bei gewissen, besonders bei allen beginnenden Skoliosen von einer Ablenkung der Wirbelsäule von der sagittalen Richtung zu sprechen und nicht immer von Durchbiegung. Die Auffassung, daß die skoliotischen Biegungen nichts anderes seien als seitliche Durchbiegungen eines unten und oben fixierten Stabes, trifft nach den klinischen Beobachtungen nicht zu. Wir sehen immer eine große Zahl von Skoliosen, deren Biegung nach erfolgter Ablenkung entweder nicht mehr zur sagittalen Medianebene des Kreuzbeins zurückkehrt oder dann dieselbe überschreitet, besonders bei cervikodorsalen und lumbalen Skoliosen. Dieser Zustand wird wohl auch als Seitwärtsneigung bezeichnet, wir bedienen uns des Ausdrucks des Ueberhängens. Er zwingt uns dazu, uns des erwähnten mechanischen Vergleiches nur mit einer gewissen Einschränkung zu bedienen. Unten ist die Wirbelsäule relativ gut fixiert, besser für die Seitwärtsbiegung als für die Vorwärts- und Rückwärtsbiegung. Ihr oberes Ende dagegen ist durch die Tendenz, den Kopf aufrecht zu tragen, nur veranlaßt, **mit seiner sagittalen Ebene annähernd in der vertikalen Richtung zu bleiben.** Es ist aber im weitgehenden Maße nach rechts oder links, auch nach hinten und vorne verschieblich.

Die skoliotische Wirbelsäule müßte demnach bei be-

ginnenden Skoliosen mit einem am unteren Ende fixierten, am oberen nur für die vertikale Haltung fixierten, im übrigen frei beweglichen und dort auch bis zu einem gewissen Grade drehbaren Stabe verglichen werden.

An dieser Stelle mögen einige allgemeine Bemerkungen über die Torsion der skoliotischen Wirbelsäule Platz greifen. Daß die normale Wirbelsäule sich bei Seitenbiegung oder bei seitlicher Durchbiegung dreht, ist nicht wunderbar, sondern selbstverständlich. Vielmehr ist es wunderbar, daß es Stellungen gibt, wie Herr Kollege Lovett gefunden hat, in welchen sie sich nicht dreht. Der Drehung seitwärts gebogener bezw. durchgebogener Körper liegt das allgemein gültige Gesetz zu Grunde, daß eine solche Drehung immer dann stattfindet, wenn der Körper, in der Beugungsrichtung betrachtet, nicht symmetrisch gebaut ist, oder wenn die Kräfteeinwirkungen, welche die Abbiegung veranlassen, nicht symmetrische sind. Die Wirbelsäule wird sich demnach bei sagittalen Biegungen nicht drehen, wenn sie ideal gewachsen ist; sie muß sich drehen bei Seitwärtsbiegungen[1]). Sie wird sich auch immer dann drehen, wenn ein Längsdruck auf sie einwirkt, während sie in einer wenn auch nur der leichtesten Seitenbiegung sich befindet. Das Beispiel der Totalskoliose, welche so häufig mit konkavseitiger Torsion verläuft, wird uns zeigen, daß gerade in der hauptsächlich durch die Rechtshändigkeit veranlaßten Verschiebung des Beckens oder unteren Wirbelsäulenabschnittes nach links und in der leichten Abbiegung des Körpers nach rechts der Ursprung zu suchen ist für die Unmasse leichter und schwerer linkskonvexer Skoliosen, verbunden mit einer Drehung des Schultergürtels nach der Seite der Konkavität und hinten, eventuell der typischen Doppelkrümmung. In diesem Punkte begegnen sich die Resultate der experimentellen Untersuchungen Lovetts und unsere klinischen Erfahrungen.

Das oben angeführte Gesetz umfaßt sämtliche Theorien der Torsion der skoliotischen Wirbelsäule und sagt uns, daß es des Suchens nach einem einzelnen Grunde nicht bedarf, um die Torsion zu erklären. Wenn anderseits Riedinger die Torsion von der Knickung ableitet, so ist das durchaus richtig. Ohne

[1]) Schon die Andeutung physiologischer Krümmungen genügt zur Erklärung der Drehungstendenz.

...ng keine Torsion. Diese Ansicht deckt sich bis zu einem gewissen ... mit der unsrigen. Die Knickungsstelle macht eine Rotation, die ... oben und unten laufenden Schenkel des Bogens erleiden nun... dadurch, daß sie in ihrem Verlaufe eine mehr oder weniger ...ale Stellung wieder gewinnen müssen, eine Verdrehung, die ...liche Torsion der Wirbelsäule. Damit ist zugleich aus...chen, daß das, was wir als Torsion der skoliotischen Wirbel... bezeichnen, sich zusammensetzt aus wirklicher Drehung und ...hung. Die Torsion kann eine physiologische sein. Sobald ... der Einzelwirbel wegen pathologischer Beschaffenheit des ...materials deformiert wird, so haben wir es mit einer ver...ten Mechanik zu tun. Die Rotation und Torsion treten dann ...sen groben Störungen der Symmetrie leichter ein.

Für die klinisch-morphologische Unterscheidung der ...en hat man die Form der Ausbiegung, ihre Richtung ... befallene Region beigezogen. Der Bogen kann flach ...angulär, einfach oder mehrfach sein. Da die Biegungen ...Wirbelsäule nicht in einer frontalen Ebene verlaufen, son... einer Biegung im Raume entsprechen, so werden sie sich ... der lateralen Abweichung mehr oder weniger in sagit... Richtung in Form der Lordose oder Kyphose erstrecken. ...unterscheiden deshalb nach dem Vorschlage Riedingers eine ...tische und eine lordotische Form. Auch die Torsions... ziehen wir als ein klinisches Unterscheidungsmerkmal bei. ...ann konkavseitig sein, der Rumpf erscheint nach Seite der ...ität und hinten verdreht, oder konvexseitig, der Rumpf ... nach der Seite der Konvexität und hinten verdreht. Allen ... Eigenschaften begegnen wir gelegentlich bei den Einzelformen ...liosen.

Nach der üblichen Einteilung unterscheiden wir dann als ...formen die Total-, die Lumbal-, die einfachen und kom...ten Dorsalskoliosen. Wir pflegen auch noch die cerviko... lumbodorsalen Formen auszuscheiden, weil jeder dieser ... ein besonderer, häufig wiederkehrender Typus eigen ist.

Die Totalskoliose zeigt gleichmäßige Verteilung der ...ung über die ganze Wirbelsäule, nicht selten über ...zen menschlichen Körper von Kopf zu Fuß (siehe ...). Die Kuppe ihres Scheitels fällt im allgemeinen in ... Dorsalregion. Wir können klinisch keine deutlichen

Biegung keine Torsion. Diese Ansicht deckt sich bis zu einem gewissen Grade mit der unsrigen. Die Knickungsstelle macht eine Rotation, die nach oben und unten laufenden Schenkel des Bogens erleiden nunmehr dadurch, daß sie in ihrem Verlaufe eine mehr oder weniger frontale Stellung wieder gewinnen müssen, eine Verdrehung, die eigentliche Torsion der Wirbelsäule. Damit ist zugleich ausgesprochen, daß das, was wir als Torsion der skoliotischen Wirbelsäule bezeichnen, sich zusammensetzt aus wirklicher Drehung und Verdrehung. Die Torsion kann eine physiologische sein. Sobald aber der Einzelwirbel wegen pathologischer Beschaffenheit des Knochenmaterials deformiert wird, so haben wir es mit einer veränderten Mechanik zu tun. Die Rotation und Torsion treten dann bei diesen groben Störungen der Symmetrie leichter ein.

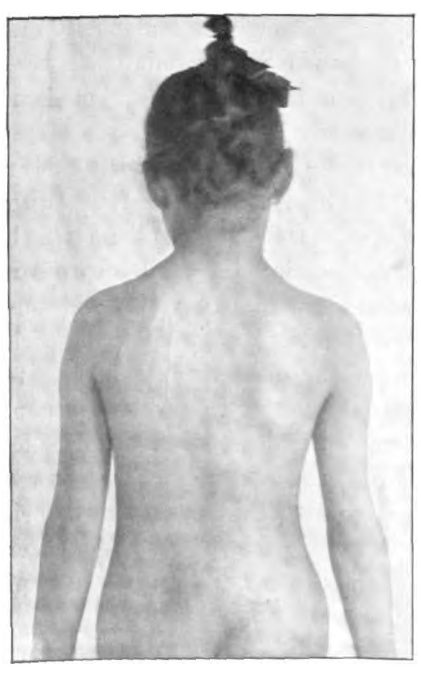
Für die klinisch-morphologische Unterscheidung der Formen hat man die Form der Ausbiegung, ihre Richtung und die befallene Region beigezogen. Der Bogen kann flach oder angulär, einfach oder mehrfach sein. Da die Biegungen der Wirbelsäule nicht in einer frontalen Ebene verlaufen, sondern einer Biegung im Raume entsprechen, so werden sie sich neben der lateralen Abweichung mehr oder weniger in sagittaler Richtung in Form der Lordose oder Kyphose erstrecken. Wir unterscheiden deshalb nach dem Vorschlage Riedingers eine kyphotische und eine lordotische Form. Auch die Torsionsform ziehen wir als ein klinisches Unterscheidungsmerkmal bei. Sie kann konkavseitig sein, der Rumpf erscheint nach Seite der Konkavität und hinten verdreht, oder konvexseitig, der Rumpf erscheint nach der Seite der Konvexität und hinten verdreht. Allen diesen Eigenschaften begegnen wir gelegentlich bei den Einzelformen der Skoliosen.

Nach der üblichen Einteilung unterscheiden wir dann als Einzelformen die Total-, die Lumbal-, die einfachen und komplizierten Dorsalskoliosen. Wir pflegen auch noch die cerviko- und die lumbodorsalen Formen auszuscheiden, weil jeder dieser Formen ein besonderer, häufig wiederkehrender Typus eigen ist.

Die Totalskoliose zeigt gleichmäßige Verteilung der Krümmung über die ganze Wirbelsäule, nicht selten über den ganzen menschlichen Körper von Kopf zu Fuß (siehe Fig. 3 u. 5). Die Kuppe ihres Scheitels fällt im allgemeinen in die untere Dorsalregion. Wir können klinisch keine deutlichen

Gegenkrümmungen im oberen und unteren Teil entdecken, weil sowohl das Kreuzbein in seiner Richtung direkt in die Richtung des Lendensegments übergeht, als auch oben die Biegung ganz allmählich in die Halswirbelsäule ausläuft. Zu diesem Eindruck und auch zu dem entsprechenden Projektionsbild trägt nicht wenig die bei typischen Totalskoliosen vorhandene Torsionsform bei. Sie ist meistens eine konkavseitige, oder besser gesagt eine gekreuzte, in dem Sinne, daß das obere Ende der Wirbelsäule gegen das untere, nach der Seite der Konkavität und hinten verdreht ist. Noch deutlicher springt im oberen Teil die konkave Seite in der Vorbeugehaltung vor (s. Fig. 4).

Fig. 3.



Linkskonvexe Totalskoliose.

Der anatomische Befund zeigt, wie die Abbildung eines Gipsabgusses der Innenfläche beweist (s. Fig. 6), an der Körperreihe ebenfalls eine ganz gleichmäßige Verteilung der Biegung. Im vorliegenden Falle einer rechtskonvexen Totalskoliose war die linke Thoraxhälfte weiter und sprang mehr nach hinten vor, die Torsion war demnach ebenfalls konkavseitig.

Bei diesen Formen, bei welchen eine schwere Asymmetrie der einzelnen Elemente noch nicht vorhanden ist, wird bei Vorbeugehaltung im unteren Teil die Torsion durch die starke Spannung der Rückenmuskulatur verhindert und die Elastizität der Säule überträgt die Torsionstendenz, welche oberhalb der Kuppe des Krümmungsscheitels selbstverständlich eine konkavseitige wird, nach oben, woselbst sie an dem freien Ende geringeren Widerständen begegnet. Die klinische Beobachtung lehrt, daß die etwas tiefer liegenden Totalbiegungen mehr Tendenz haben zu konkavseitiger Torsion in Vorbeugehaltung als die höher liegenden.

Die beschriebene Torsion entspricht nicht dem Typus, wie er bei fertigen Skoliosen beobachtet wird. Die bei anderen Skoliosen auftretende Rotation des Krümmungsscheitels nach der konvexen Seite und hinten findet hier nicht statt. Die Verdrehung entspricht vielmehr genau derjenigen, welche Lovett für die Rückwärtsbeugung im aufrechten Stehen mit Seitenbeugung gefunden hat. An die Stelle der üblichen konvexseitigen Torsion tritt eine Drehung des über der Abbiegung liegenden Schenkels nach der konkaven Seite.

Die Erklärung dieses Verhaltens der Totalskoliosen ist nicht leicht und gewiß nicht für alle Fälle dieselbe. Für einen Teil dürfen wir das Becken oder die sakrolumbale Verbindung als Knickungs- und Durchbiegungspunkt betrachten. Die Skoliose geht von Kopf bis zu Fuß. Das Becken rotiert nach der konvexen Seite und hinten. Das obere und untere Ende sind im Vergleich zur Beckenstellung nach der konkaven Seite und hinten gedreht. Daß man die Drehung des Schultergürtels so gut sieht, liegt an der relativen Freiheit der Bewegung, welche hier herrscht.

Fig. 4.

Linkskonvexe Totalskoliose in Vorbeugehaltung.

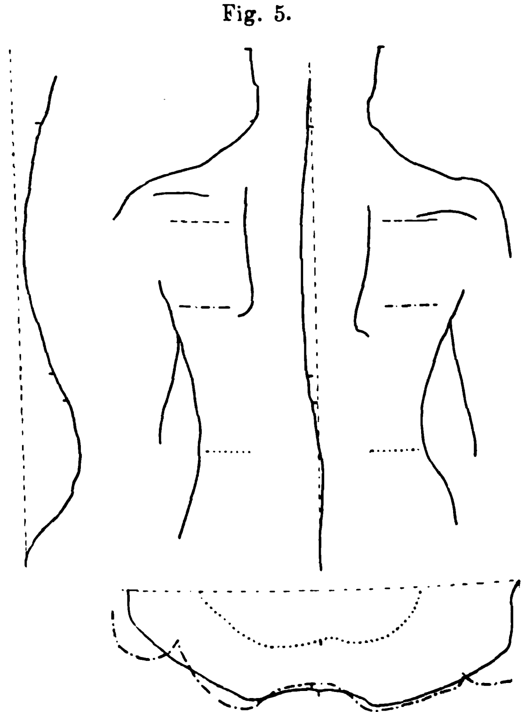
Bei einem anderen Teil dreht sich offenbar nur das Segment oberhalb des in der Mitte der Wirbelsäule gelegenen Krümmungsscheitels im Sinne der Torsion des oberen Krümmungsschenkels. Je mehr der untere Krümmungsschenkel fixiert ist, desto deutlicher wird die Torsion des oberen sein.

In beiden Gruppen geht demnach die konkavseitige Torsion aus der mangelhaften Fixation, oder besser gesagt relativen Freiheit der Enden hervor.

Nun gibt es aber eine Reihe von Totalskoliosen, welche an der Dornfortsatzlinie nur einen gleichmäßigen Bogen im aufrechten Stehen, aber noch deutlicher in Vorbeugehaltung eine konvexseitige Rotation der Kuppe erkennen lassen. Hier ist es wahrscheinlich zur wirklichen Knickung, zur Bildung von Keilwirbeln gekommen, die Rotation ist in der Knochenkonstruktion, in dem Bau des Einzelwirbels schon festgenagelt, bei

der Vorwärtsbeugung bleibt eine deutliche Konvexität der Dornfortsatzlinie bestehen, das abgewichene Segment wird mit seiner einseitig stärker entwickelten Höhe nach hinten herausgequetscht. Konvexseitige Torsion an einer Totalskoliose deutet auf eine streng lokalisierte Ursache hin; hier handelt es sich nicht um eine wirkliche, sondern nur um eine scheinbare Total-

Fig. 5.



Totalskoliose mit konkavseitiger Torsion. Meßbild.

skoliose, die anatomische Diagnose muß hier auf eine lokalisierte Form, dorsal, dorsolumbal lauten. Wir haben demnach wirkliche und scheinbare Totalskoliosen zu unterscheiden.

Bei der Totalskoliose ist der Haltungstypus des runden Rückens vorherrschend. Sie wird bei jüngeren, 5—8jährigen Kindern verhältnismäßig öfter getroffen als bei älteren. Jüngere haben eine elastischere Wirbelsäule, und Deformitäten, wenn sie auch lokalisiert sind, teilen sich hier viel mehr der ganzen Säule mit als bei älteren, sie haben bedeutendere Fernwirkung. Die Totalskoliose ist ferner eine Haupterscheinungsform der frühen rhachi-

chen Erkrankungen, jedoch sind durchaus nicht alle rhachischen Skoliosen Totalskoliosen.

Bei manchen Fällen in annähernd 60 % bleibt sie als konstante Form bestehen, ohne in andere Formen überzugehen, oft aber erscheint sie später im Bilde der Lum- oder komplizierten Dorsalskoliose. ist die häufigste Form, wenn wir Gesamtfrequenz nach den Schüleruntersuchungen in Betracht ziehen. older fand sie in 56 % seiner tischen. In unserem Anstaltsmaterial haben wir 15 % festgestellt ist weit häufiger linkskonvex, als rechtskonvex, ca. 10 %.

Die Lumbalskoliose ist eine ationsform mit der Kuppe ihrer gung in der Lendenwirbelsäule. kennen sie in zwei Typen. Beim figsten Typus (s. Fig. 7, 8 u. 10) die Wirbelsäule über dem Kreuz nach der einen, und zwar meis der linken Seite ab, in der en Lendenwirbelsäule kehrt sie linkskonvexer Biegung wieder ck und steigt von hier aus mehr weniger senkrecht neben der talebene des Kreuzbeins in die . Diese Fälle erwecken besonders Eindruck des Vortretens und erstehens der konkavseitigen e, mit der von Lorenz charakterten Konfiguration der Taillenecke, hervorgehend aus der transalen Verschiebung des Rumpfes dem Becken konvexwärts.

Fig. 6.



Gipsabguß von rechtskonvexer Totalskoliose.

Ein zweiter Typus charakterisiert sich dadurch, daß das ken mitsamt der Wirbelsäule nach der Seite der Deation geneigt ist (s. Fig. 9), und daß die Wirbelsäule oberhalb Abknickung mehr oder weniger wiederum senkrecht in die

tischen Erkrankungen, jedoch sind durchaus nicht alle rhachitischen Skoliosen Totalskoliosen.

Bei manchen Fällen in annähernd 60 % bleibt sie als konstante Form bestehen, ohne in andere Formen überzugehen, oft aber erscheint sie später im Bilde der Lumbal- oder komplizierten Dorsalskoliose. Sie ist die häufigste Form, wenn wir die Gesamtfrequenz nach den Schüleruntersuchungen in Betracht ziehen. Scholder fand sie in 56 % seiner Skoliotischen. In unserem Anstaltsmaterial haben wir 15 % festgestellt Sie ist weit häufiger linkskonvex, ca. 90 %, als rechtskonvex, ca. 10 %.

Fig. 6.



Gipsabguß von rechtskonvexer Totalskoliose.

Die Lumbalskoliose ist eine Deviationsform mit der Kuppe ihrer Biegung in der Lendenwirbelsäule. Wir kennen sie in zwei Typen. Beim häufigsten Typus (s. Fig. 7, 8 u. 10) biegt die Wirbelsäule über dem Kreuzbein nach der einen, und zwar meistens der linken Seite ab, in der oberen Lendenwirbelsäule kehrt sie unter linkskonvexer Biegung wieder zurück und steigt von hier aus mehr oder weniger senkrecht neben der Sagittalebene des Kreuzbeins in die Höhe. Diese Fälle erwecken besonders den Eindruck des Vortretens und Höherstehens der konkavseitigen Hüfte, mit der von Lorenz charakterisierten Konfiguration der Taillendreiecke, hervorgehend aus der transversalen Verschiebung des Rumpfes auf dem Becken konvexwärts.

Ein zweiter Typus charakterisiert sich dadurch, daß das Becken mitsamt der Wirbelsäule nach der Seite der Deviation geneigt ist (s. Fig. 9), und daß die Wirbelsäule oberhalb der Abknickung mehr oder weniger wiederum senkrecht in die

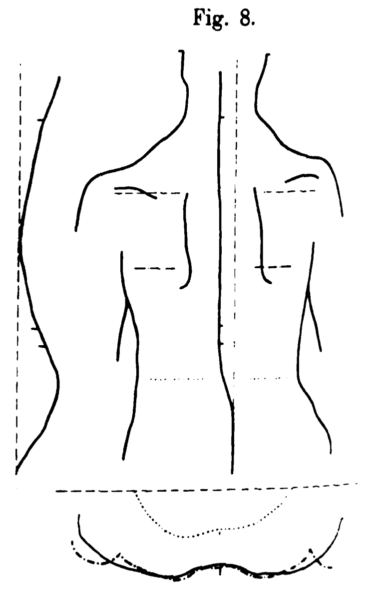
Höhe steigt. Auch hier liegt der obere Teil der Dornfortsatzlinie seitwärts von der Sagittalebene des Kreuzbeins. Diese beiden Typen können gelegentlich sich so umgestalten, daß sie doch oberhalb der Knickungsstelle zur Senkrechten zurückkehren unter Rechts- bezw. Linksneigung des oberen Segmentes. Diese Neigung verläuft alsdann bei einer Anzahl unter dem Auftreten einer kompensierenden

Fig. 7.



Lumbalskoliose, linkskonvex.

Fig. 8.



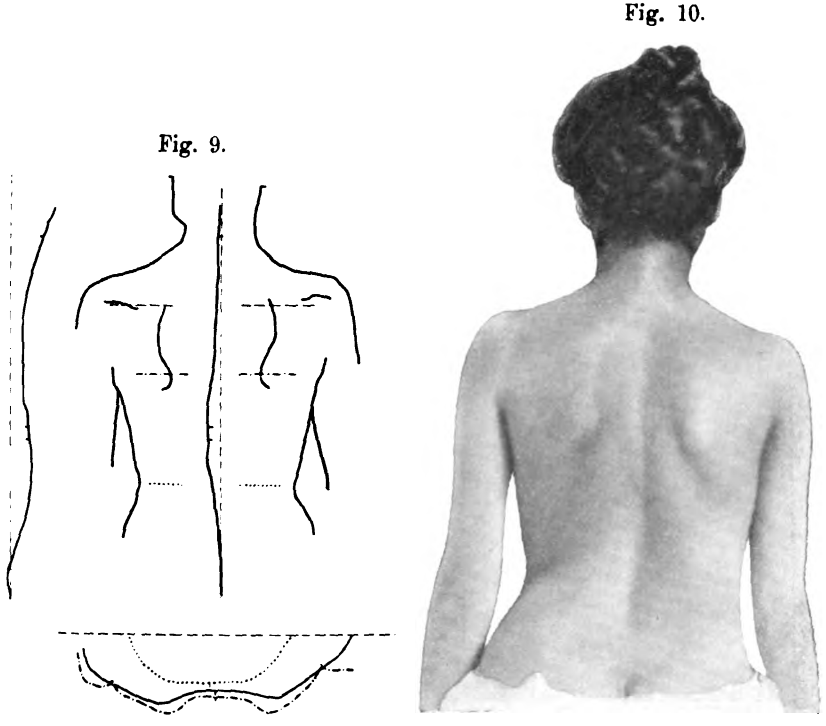
Lumbalskoliose, I. Typus. Meßbild.

Dorsalbiegung. Die Torsion ist bei den Lendenskoliosen an Ort und Stelle der Abknickung insgemein eine konvexseitige, sie pflegt oberhalb der Abbiegung rasch in eine konkavseitige überzugehen: wie weit diese Torsion der Vorläufer der kompensierenden Krümmung ist, muß dahingestellt bleiben.

In Ermanglung eines anatomischen Befundes demonstriere ich Ihnen das Radiogramm einer rechtskonvexen rhachitischen Lendenskoliose (s. Fig. 11), aus welchem Sie u. a. die Keilwirbelbildung und Rotation der Knickungsstelle deutlich sehen. Letztere erkennt man im Röntgenbilde besonders an der starken Verschiebung der Processus spinosi nach der konkaven Seite.

Der Haltungstypus ist im Gegensatz zur Totalskoliose in mindestens der Hälfte der Fälle der flache. Die Lumbalskoliose ist keine sehr häufige Form. Wir haben in unserem Anstaltsmaterial 11,7 % gefunden. Das Ergebnis der Scholderschen Schüleruntersuchungen ergab 20,4 %. Hierzu ist zu bemerken, daß Scholder die lumbale und lumbodorsale Form nicht getrennt hat.

Fig. 9. Fig. 10.



Lumbalskoliose, II. Typus. Meßbild. Lumbalskoliose, rhachitisch, rechtskonvex.

Man findet ungefähr gleich viel rechtskonvexe wie linkskonvexe; überdies zeigen rechtskonvexe einen meistens etwas tiefer gelegenen Scheitel als linkskonvexe.

Weibliche Individuen werden doppelt so häufig von Lumbalskoliose befallen als männliche; 12,7 : 6,3 % nach unserer Statistik. Auch die Schüleruntersuchungen haben dasselbe Resultat ergeben. Scholder fand 27,7 % weibliche, 13,8 % männliche.

Die Lumbalskoliose kommt im allgemeinen im späteren Alter zur Beobachtung als die Totalskoliose; am häufigsten zwischen dem 12.—15. Altersjahr. Die typische Form hat wenig Tendenz, in andere

Formen überzugehen. Der einmal in der Lendenwirbelsäule etablierte Krümmungsscheitel erhält sich gewöhnlich mit Hartnäckigkeit und bleibt der vorherrschende.

Verwandt mit der Lumbalskoliose ist die lumbodorsale Form (s. Fig. 12 u. 13). Die außerordentliche Häufigkeit, mit welcher sich der Krümmungsscheitel besonders bei den linkskonvexen

Fig. 11.



Radiogramm des Falles von Fig. 10.

Fig. 12.



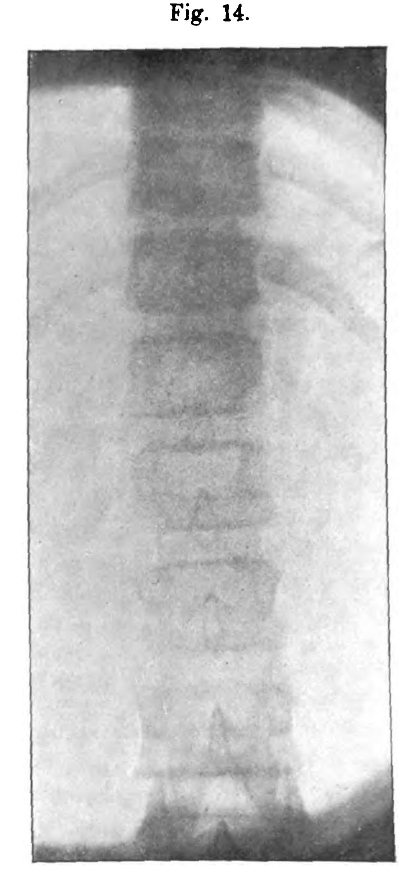
Lumbodorsalskoliose, linkskonvex, konstitutionell.

an der Grenze der Brust- und Lendenwirbelsäule etabliert, deutet auf allgemein verbreitete Gründe und zwingt uns, diese Form als einen klinischen Typus hinzustellen. Das äußere klinische Bild weicht von der Lumbalskoliose wenig ab, höhere Lokalisation des Krümmungsscheitels und gleichmäßige Biegung nähern den Typus demjenigen der Totalskoliose. Die Deviation ist im allgemeinen größer als bei den Lumbalskoliosen, entsprechend der größeren Entfernung des Krümmungsscheitels vom unteren Ende. Auch hier beobachten wir wie bei der Lendenskoliose nicht selten das Aufsteigen

der Wirbelsäule seitwärts vom Lote. Die Torsion ist meistens eine konkavseitige.

Die Lumbodorsalskoliose ist eine häufige Form, in unserem Material in ca. 20 % vertreten. Viel häufiger linkskonvex als rechtskonvex, im Verhältnis von 80:20 %. Sie entspricht mechanisch am meisten dem Typus einer seitlich durchgebogenen Wirbelsäule; sie macht verhältnismäßig wenig Gegenkrümmungen, d. h. der seitwärts gerichtete Bogen kehrt zum oberen und unteren Teil zurück ohne die Medianebene zu überschreiten. Ueber ihre Schicksale wissen wir bis heute noch zu wenig, um bestimmte Angaben machen zu können.

Fig. 14.



Lumbodorsalskoliose, linkskonvex. Radiogramm.

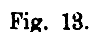
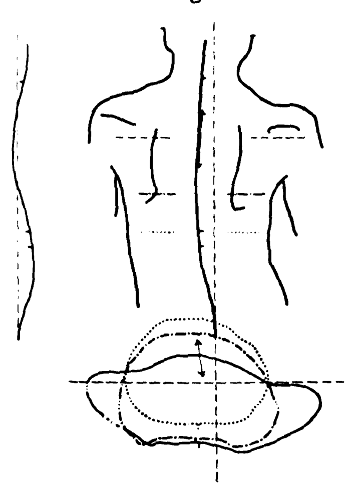


Fig. 13.



Lumbodorsalskoliose, Fall Nr. 11. Meßbild.

Wir kennen zwei Typen: eine leichtere, meistens konstitutionelle Form und eine schwerere rhachitische oder auch paralytische. Die erstere hat häufig den lordotischen oder nur leicht kyphotischen Typus (Fig. 12 u. 13), die letztere einen hochgradig kyphotischen (Fig. 15 u. 16). Dementsprechend ist das anatomische Bild ein sehr verschiedenes. Für die leichtere Form

zeigt Ihnen die Radiographie die leichten, kaum bemerkbaren Asymmetrien (Fig. 14). Die schwere Form wird durch die

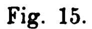


Fig. 15.



Lumbodorsalskoliose, schwere rhachitische Form von hinten.

Ansicht einer entsprechend deformierten Wirbelsäule (Fig. 17) illustriert.

Der schwere Typus der linkskonvexen Skoliosen ist die lumbodorsale kyphotische Form.

Von einer ähnlichen Form, d. h. von demselben Falle, welchem die Wirbelsäule Fig. 17 angehört, stammt auch das Muskelpräparat, das in Fig. 18 dargestellt ist. Das Hauptergebnis lag dort in der Feststellung der fettigen Degeneration in den toten konkaven Winkeln und der sehnigen an den Konvexitäten.

Die Dorsalskoliose in ihrer einfachen und komplizierten, mit Gegenkrümmungen kombinierten Form ist, wie die statistischen Erhebungen dargetan haben, hauptsächlich in der mittleren Brustwirbelsäule am 6.—8. Brustwirbel lokalisiert. Wir haben

sie in beinahe 50 % unseres Materials gefunden. Eine einfache mathematische Ueberlegung sagt uns, daß die Dorsalskoliose nicht auf einer allein durch äußere mechanische Einwirkungen hervorgerufenen einfachen Durchbiegung beruhen könne, denn eine solche Durchbiegung müßte sich mehr in der Mitte der Wirbelsäule äußern,

Fig. 16.



Lumbodorsalskoliose, schwere rhachitische Form von der Seite.

würde für die lumbodorsale Form passen. Es bedarf hierzu offenbar der energischen Mitwirkung der Rotation.

Leichte einfache Dorsalskoliosen (Fig. 19 u. 20) treten uns oft im Bilde der scheinbaren Totalskoliose entgegen, und erst eine einläßliche Untersuchung läßt, wie oben angegeben, die deutliche Lokalisierung der Knickungsstelle erkennen. Die Biegung ist ferner meistens eine wenn auch nur leicht kyphotische. Wir sind mit der Angabe Riedingers einverstanden, daß lordotische Formen von Dorsalskoliosen immer auf einen tiefer liegenden Ursprung der

Skoliose hindeuten, d. h. auf eine Abknickung in der unteren Brust- oder oberen Lendenwirbelsäule nach der entgegengesetzten Seite.

Klinisch kennen wir wiederum zwei Typen der einfachen Dorsalskoliose: verhältnismäßig leichte und ganz schwere Formen. Bei der zweiten Form hat sich unter verschiedenen Krümmungen eine ganz besonders ausgebildet. Ich verweise auf Fig. 21. Wir finden eine über dem Kreuzbein scharf abgeknickte Wirbelsäule, welche in der unteren Dorsalgegend am 8. bis 10. Brustwirbel sich zurückbiegt und allmählich in die mehr oder weniger vertikale Halswirbelsäule übergeht.

Fig. 17.



Lumbodorsalskoliose, schwere linkskonvexe. Trockenpräparat, von vorn.

Als komplizierte Dorsalskoliose (Fig. 23, 24 u. 25) bezeichnen wir eine Form, bei welcher der Krümmungsscheitel der am deutlichsten entwickelten Verbiegung in der Dorsalwirbelsäule liegt. Die Frage, welches in diesen Fällen die Hauptkrümmung sei, ist bis zu einem gewissen Grade eine müßige, denn gewiß treten bei bestimmten Eigenschaften der Knochen mehrere Krümmungen zugleich auf, besonders dann, wenn die physiologischen Krümmungen schon entwickelt sind. Das Auftreten der konkavseitigen Torsion in Vorbeugehaltung bei den Totalskoliosen deutet darauf hin, mit welcher Leichtigkeit sich an der Wirbelsäule Torsionserscheinungen im zweifachen Sinne entwickeln können, oder mit welcher Leichtigkeit Deviation nach der einen sich kombiniert mit Torsion nach der anderen. Man beobachtet auch die Umwandlung von linkskonvexen Totalskoliosen in diese Form. Die Existenz der einfachen Dorsalskoliose und die relative Häufigkeit derselben macht es aber wahrscheinlich, daß doch auch eine ganze Anzahl von komplizierten Dorsalskoliosen in der Brustwirbelsäule sich zuerst zeigen können und als Hauptkrümmungen bezeichnet werden dürfen, oder jedenfalls nicht eine

...ndäre Erscheinung von Lendenskoliosen sind. Tatsächlich beobachten wir schon im frühen jugendlichen Alter, schon im 4. Altersjahre, ...plizierte Dorsalskoliosen. Es darf demnach an der Existenz ...ner primären Dorsalskoliose festgehalten werden.

Die Deviation ist bedeutend häufiger rechtskonvex wie links...vex, wenn wir das dorsale Segment zum Ausgangspunkt der

Fig. 18.



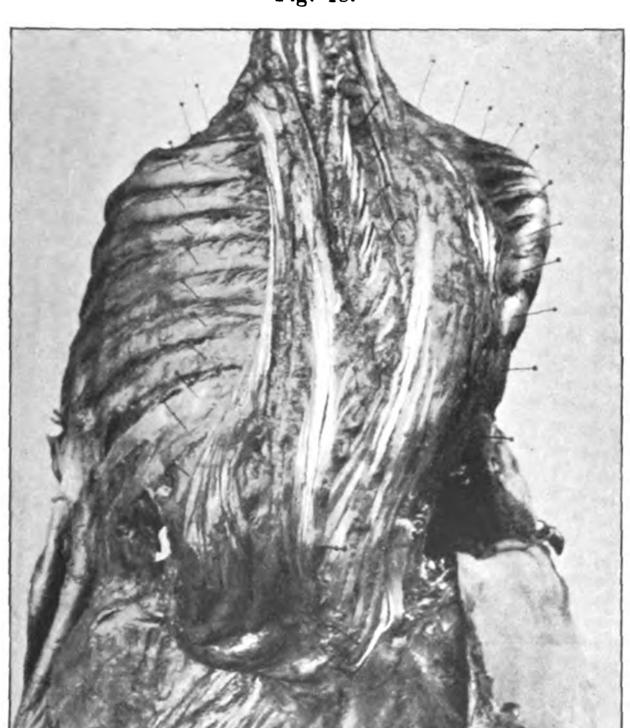
...mbodorsalskoliose, linkskonvex, Muskelpräparat, tiefe Schichte Erector trunci.

...teilung wählen. Sie konzentriert sich mit außerordentlicher ...ärfe auf den 6.—8. Brustwirbel, während sich die Gegenkrümmungen in ihrer Hauptmasse in der Höhe des 3. und 4. Brustwirbels ... des 1. und 2. Lendenwirbels etablieren. Unsere Statistik ergibt unter 348 Fällen 282 rechtskonvexe und 66 linkskonvexe, demnach machen die rechtskonvexen 80 % und die linkskonvexen 20 %. Die Gegenkrümmungen sind bei den rechtskonvexen häufiger, ... auf 282, bei den linkskonvexen seltener, 76 auf 66. Charak-

sekundäre Erscheinung von Lendenskoliosen sind. Tatsächlich beobachten wir schon im frühen jugendlichen Alter, schon im 4. Altersjahre, komplizierte Dorsalskoliosen. Es darf demnach an der Existenz einer primären Dorsalskoliose festgehalten werden.

Die Deviation ist bedeutend häufiger rechtskonvex wie linkskonvex, wenn wir das dorsale Segment zum Ausgangspunkt der

Fig. 18.



Lumbodorsalskoliose, linkskonvex, Muskelpräparat, tiefe Schichte Erector trunci.

Beurteilung wählen. Sie konzentriert sich mit außerordentlicher Schärfe auf den 6.—8. Brustwirbel, während sich die Gegenkrümmungen in ihrer Hauptmasse in der Höhe des 3. und 4. Brustwirbels und des 1. und 2. Lendenwirbels etablieren. Unsere Statistik ergibt unter 348 Fällen 282 rechtskonvexe und 66 linkskonvexe, demnach machen die rechtskonvexen 80 % und die linkskonvexen 20 % aus. Die Gegenkrümmungen sind bei den rechtskonvexen häufiger, 366 auf 282, bei den linkskonvexen seltener, 76 auf 66. Charak-

teristisch ist ferner, daß die Scheitelhöhe und der Neigungsgrad bezw. das Ueberhängen bei den rechtskonvexen stärker entwickelt ist als bei den linkskonvexen.

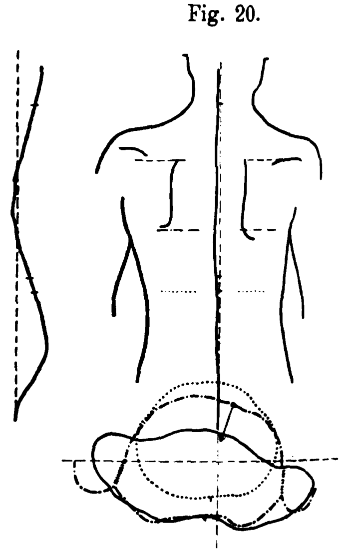
Die Torsion ist im allgemeinen eine doppelte oder dreifache, d. h. den Scheiteln entsprechend läßt sich eine Rotation der Scheitelpunkte nach der konvexen Seite und hinten auch klinisch nach-

Fig. 19.



Einfache Dorsalskoliose, linkskonvex, leicht. Phot.

Fig. 20.



Einfache Dorsalskoliose, leicht. Meßbild.

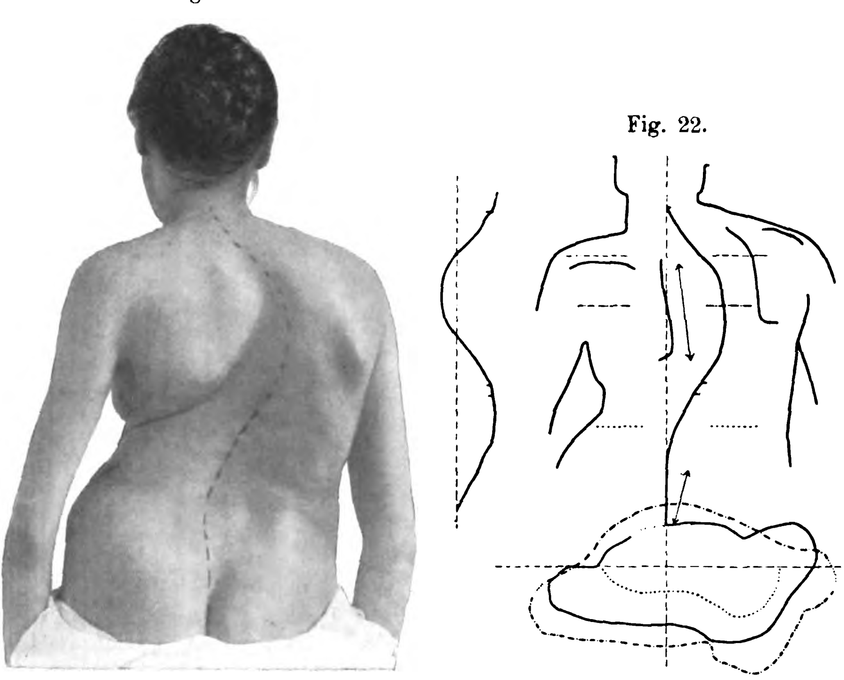
weisen, und Thoraxformen, bei welchen die obersten Partien nach links und hinten, die mittleren nach rechts und hinten, die unteren wiederum nach links und hinten vorspringen, sind nicht sehr selten.

Die Torsionsgröße ist selbstverständlich bei den Fällen, welche mehrfache Gegenkrümmungen haben, nicht so bedeutend wie bei denjenigen, welche wir oben klinisch als einfache Dorsalskoliosen bezeichnet haben (s. Fig. 22). Dort, wo die Deviation sich auf die ganze Länge der Wirbelsäule ausdehnt, kann auch die Rotation des Scheitelpunktes den höchsten Grad annehmen, und das, was wir klinisch als Torsionserscheinungen bezeichnen: das Vorspringen der Rippenwinkel, das winklige Umbiegen derselben und ihre Anordnung

zu einem kammartigen Vorsprung, kann sich besser entwickeln als wenn mehrfache Gegenkrümmungen die Asymmetrien ausgleichen.

Der Thorax geht bedeutende sekundäre Veränderungen ein, Seitwärtsneigung und Torsion verändern seine Stellung, die Muskelarbeit modelliert ihn. Das Sternum weicht im ganzen wenig von der Medianebene ab, macht bei beginnenden Skoliosen die Seitwärts-

Fig. 21. Fig. 22.



Einfache Dorsalskoliose, schwer. Phot.

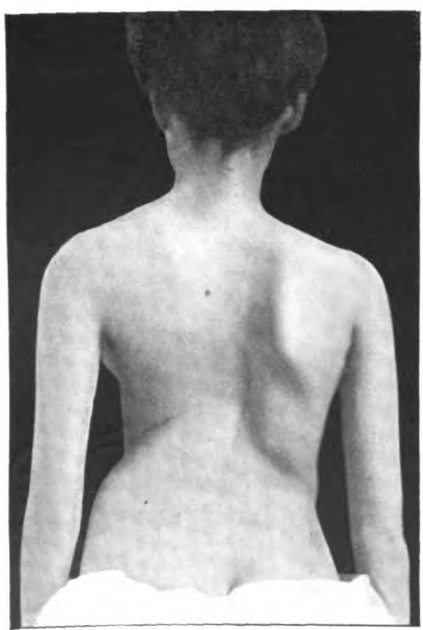
Einfache Dorsalskoliose, rechtskonvex, schwer. Meßbild.

neigung des Thorax mit, weicht in der Folge mit seinem unteren Ende wohl auch nach Seite der Konkavität ab, um bei schweren Formen sich wiederum häufiger nach der konvexen als nach der konkaven Seite der dorsalen Krümmung zu wenden (Fig. 22 und 24 die Richtung des Doppelpfeils in den Meßbildern und Fig. 26 Ansicht der Skoliose von Fig. 21 von vorne).

Die oben angeführte Eigentümlichkeit mancher mit dieser Form verbundener Thoraxdeformitäten, wonach sich mehrfache Torsion am Thorax nachweisen läßt, zerstört, beiläufig gesagt, mit einem Schlage die Zuppingersche Theorie der Skoliose, nach welcher ein äußerer

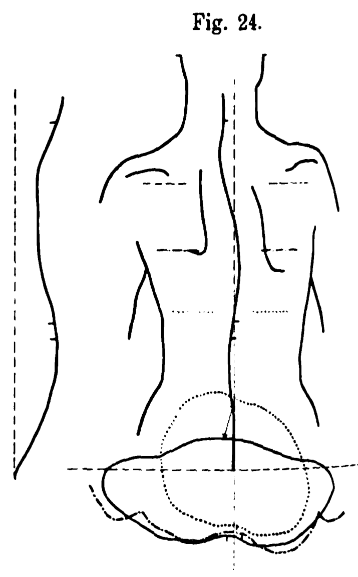
Druck den Thorax deformieren sollte. Dieser Druck, den sich Zuppinger von unten und rechts wirkend vorstellt, welchen er mit der Muskelwirkung verwechselt hat, sollte ja auch vereint mit der Schwere die Abknickung der Rippenwinkel und die Torsion der Wirbelsäule veranlassen. Eine dreifache Torsion und das Mitgehen des Thorax ist nun mit einer solchen Theorie einfach unvereinbar, man müßte denn an drei Orten äußeren Druck annehmen. Die Ausflucht Zuppingers, daß er nur eine bestimmte Form von Skoliosen

Fig. 23.



Komplizierte Dorsalskoliose. Phot.

Fig. 24.



Komplizierte Dorsalskoliose. Meßbild.

im Auge gehabt habe, kann deshalb die Theorie nicht retten, weil Zuppinger nicht im stande gewesen ist, die Qualitäten dieser Skoliosen, die er meint, festzustellen.

Es ist noch eine ungelöste Frage, wie weit die Umbildung der komplizierten Dorsalskoliose in sich selbst gedeihen kann. Bis jetzt ist es uns nur gelungen festzustellen, daß der Krümmungsscheitel im allgemeinen bei den schweren Fällen nach und nach tiefertritt. Das hat sich sowohl aus der Statistik ergeben, durch welche der Nachweis geleistet wurde, daß die schwersten Fälle einen verhältnismäßig tiefer liegenden Krümmungsscheitel zeigten als die mittleren

und leichteren, ferner daraus, daß in unserer großen Formenstatistik der größte Deviationsdurchschnitt nicht am 6.—8. Brustwirbel in der Höhe der größten Frequenz gefunden wird, sondern ungefähr am 9.—10. Brustwirbel. Endlich ist auch der direkte Beweis in der Arbeit von Hoffmann erbracht, welcher das Wandern der Krümmungsscheitel bei den einzelnen Fällen nach unten nachgewiesen hat.

Der Häufigkeit nach steht die komplizierte Dorsalskoliose in den Anstalten obenan, wenigstens gibt unsere Statistik 30 % an; keine andere Form erreicht diese Höhe. Selbstverständlich ist in den Schulstatistiken das Verhältnis ein ganz anderes, dort prävalieren nicht die komplizierten, sondern die einfachen Fälle. Scholder hat unter seinen skoliotischen Schülern nur etwa 8 % kombinierter Skoliosen gefunden, während die Totalskoliose mit über 50 % beteiligt war. Die komplizierte Skoliose müßte demnach ungefähr bei 2 % der Schüler im ganzen gefunden werden.

Fig. 25.



Komplizierte Dorsalskoliose. Gipsabguß der Innenfläche.

Der Aetiologie nach ist die komplizierte Skoliose offenbar in der größten Zahl der Fälle eine rhachitische. Die Annahme, daß alle die vielen geringfügigen Doppelskoliosen, welche im frühen jugendlichen Alter beobachtet werden, gelegentlich Veranlassung dazu geben, daß später aus irgend einem Grunde eine schwere Form auftritt, hat nichts Widersinniges [1]). Die ganze Pathologie der Skoliose lehrt doch eine gewisse Konstanz der Formen, d. h. eine ursprünglich im frühen Alter schon deutliche

[1]) Ich freue mich in den von Herrn Kollegen Spitzy an diesem Kongresse gemachten auf eigenen Beobachtungen basierenden Mitteilungen eine Bestätigung dieser Auffassung zu finden.

Lendenskoliose bleibt im allgemeinen eine Lendenskoliose, eine frühzeitig auftretende Dorsalskoliose bleibt eine Dorsalskoliose, nur werden die Gegenkrümmungen deutlicher u. s. w.

Die Dorsalskoliose gibt wie keine andere Form Veranlassung zu schweren Verschiebungen und Veränderungen der inneren

Fig. 26.



Fall Nr. 21 von vorn mit Perkussionsgrenzen.

Fig. 27.

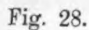


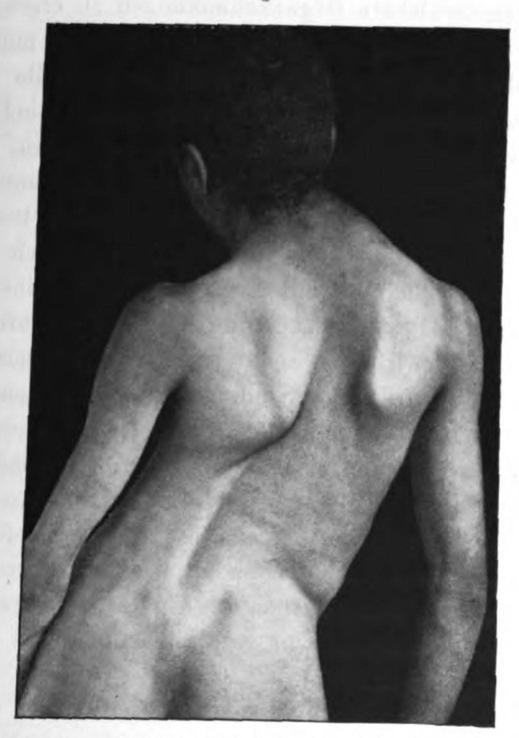
Fall Nr. 21 von der Seite. Zungenförmige atelektatische Stelle der rechten Lunge. Durch Perkussion abgegrenzt.

Organe. In den Schädigungen derselben spielt die Hauptrolle die Raumbeengung, welche durch die Seitwärtsneigung der Wirbelsäule und die daraus hervorgehende Verkürzung der pleuralen und abdominalen Höhlen zu stande kommt. Sie drückt sich bei der klinischen Untersuchung durch das Niedriger- und Breiterwerden der Herzdämpfungsfigur aus (s. Fig. 26). Funktionell spielt eine große Rolle die mangelhafte Unterstützung, welche die Respiration an der zusammengesunkenen und ihrer normalen Federung entbehrenden Wirbelsäule findet. Die venöse Stauung, die Dilatation des rechten Herzens mit Hypertrophie stehen deshalb im Vordergrund.

In zweiter Linie denken wir an die Atelektasen der Lunge, welche in den toten Winkeln auftreten, im spaltförmigen Raum

außerhalb der Wirbelsäule an der Konvexität der Krümmung (siehe Fig. 27) und zwischen den untersten Rippen und der durch Seitwärtsneigung oft fast horizontal liegenden unteren Dorsalwirbelsäule an der Konkavität. Leber, Milz und Niere leiden unter Umständen durch direkte Kompression. Schwer Skoliotische werden


Fig. 28.



Cervicodorsalskoliose, rechtskonvex, rhachitisch. Phot.

nicht alt, 40—50 Jahre, sterben frühzeitig an Herzdilatation und Hydrops.

Die Cervikodorsalskoliose ist im oberen Teil des Dorsalsegmentes lokalisiert, am häufigsten am 4. Brustwirbel in Form verhältnismäßig schwerer winkliger oder kurzbogiger Abbiegungen, welche meistens auf Rhachitis beruhen. Starke Deviation, sehr starkes Ueberhängen (bis 78 mm von der Vertikalen), hohe scharfe Rippenbuckel zeichnen die Fälle nicht selten aus (s. Fig. 28). Dadurch werden für den Schultergürtel abnorme Verhältnisse geschaffen wie bei keiner anderen Skoliosenform. Die Skapula der konvexen

Seite wird in die Höhe und nach vorne geschoben. Umgekehrt hängt die Skapula der konkaven Seite stark nach innen und steigt mit ihrer Spitze empor, während die Schulter stark sinkt.

Die Form ist keine sehr häufige, sie macht 3,6 % unseres Gesamtmaterials aus, häufiger linkskonvex als rechtskonvex im Verhältnis von 3 : 2. Die linkskonvexe Form hat eine stärkere Tendenz, klinisch nachweisbare Gegenkrümmungen zu erzeugen, als die rechtskonvexe. Dieselben liegen meistens in der mittleren oder unteren Dorsalgegend, also an der Prädilektionsstelle der rechtskonvexen Dorsalkrümmung. Die rechtskonvexen sind vermutlich deshalb mit viel weniger Gegenkrümmungen verbunden, weil da, wo sie entstehen sollten, d. h. in der mittleren oder unteren Dorsalgegend, wenig Tendenz zu linkskonvexer Ausbiegung besteht. Dafür zeigen dann solche Fälle häufig ganz außerordentlich starke Entwicklung des Ueberhängens, mit anderen Worten: eine tiefliegende Gegenkrümmung. Diese Erscheinung entsteht dadurch, daß der Kranke, dessen Halswirbelsäule durch die hochliegende Krümmung seitwärts abgelenkt wird, den Kopf aufrecht zu halten bestrebt ist. Je kürzer der obere Krümmungsschenkel ist, mit anderen Worten: Je weniger oberhalb der Krümmung eine genügende Abbiegung und Senkrechtstellung der Halswirbelsäule stattfinden kann, desto mehr wird er suchen, die Aufrechthaltung des Kopfes durch Abbiegung unterhalb des skoliotischen Segmentes zu erreichen. Daraus resultiert die starke Seitwärtsneigung in den unteren Teilen der Wirbelsäule, welche alsdann den Kopf bedeutend aus der sagittalen Medianebene herausrückt.

Diese Fälle liefern den Beweis dafür, daß hier an den Formveränderungen noch andere Kräfte arbeiten als nur die Schwere, die Belastung, der Längsdruck, daß vielmehr das asymmetrische Wachstum aktiv an der Formveränderung mitarbeitet. Sie findet nicht konform den mechanischen Kräfteeinwirkungen statt, welche wir hier annehmen dürfen, sie läuft ihnen geradezu entgegen. Die Muskulatur arbeitet immer an der Aufrechterhaltung des Kopfes, versucht eine Gegenkrümmung herzustellen, arbeitet jedenfalls nicht im Sinne der Vermehrung der Konkavität. Die Verkleinerung des konkaven Bogens, die Zunahme der Deviation entspringt hier sehr wahrscheinlich großenteils aus dem unabhängig von der Belastung verminderten oder aufgehobenen Wachstum auf der konkaven und im Weitergehen des Wachstums auf der konvexen Seite. Dieses

...talten müßte als eine Nachwirkung schwerer mechanisch... ...lastigung in früher Jugend betrachtet werden.

Die Formverschiedenheiten in verschiedenen Alter... ...ren hat einer unserer Schüler, Ernst Müller, an unserem ...terial geprüft und dabei festgestellt:

1. Die allgemeine Frequenz der Skoliose steigt vom 8. bi... ...Jahre und nimmt alsdann wieder ab.

2. Das Frequenzmaximum der rechtskonvexen Abbie...gungen liegt im 8.—17. Jahre immer in der Höhe des 6.—8. Brust...wirbels.

3. Das Frequenzmaximum der linkskonvexen Krüm...mungen steht im 8. Altersjahre in der Höhe des 8.—10. Brust...wirbels, sinkt bis zum 15. Jahre auf den 1.—2. Lendenwirbel un... bleibt hier in den folgenden Jahren.

4. Bei den jüngeren Kindern sind die linkskonvexe... Skoliosen häufiger, die rechtskonvexen seltener. Im 14. Jahr beobachtet man die gleiche Zahl links- und rechtskonvexer, weite... mit zunehmendem Alter nimmt die Zahl der rechtskonvexen zu, di... Zahl der linkskonvexen ab (s. Fig. 29).

5. Die Zahl der Nebenkrümmungen vermehrt sich stetig vo... ...—17. Jahre.

Fig. 29.

rechts- -konvexe
links-

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Jahre

Frequenzkurve der links- und rechtskonvexen Skoliosen nach dem Alter. Nach Ernst Müller.

Verhalten müßte als eine Nachwirkung schwerer mechanischer Schädigung in früher Jugend betrachtet werden.

Die Formverschiedenheiten in verschiedenen Altersjahren hat einer unserer Schüler, Ernst Müller, an unserem Material geprüft und dabei festgestellt:

1. Die allgemeine Frequenz der Skoliose steigt vom 8. bis 14. Jahre und nimmt alsdann wieder ab.

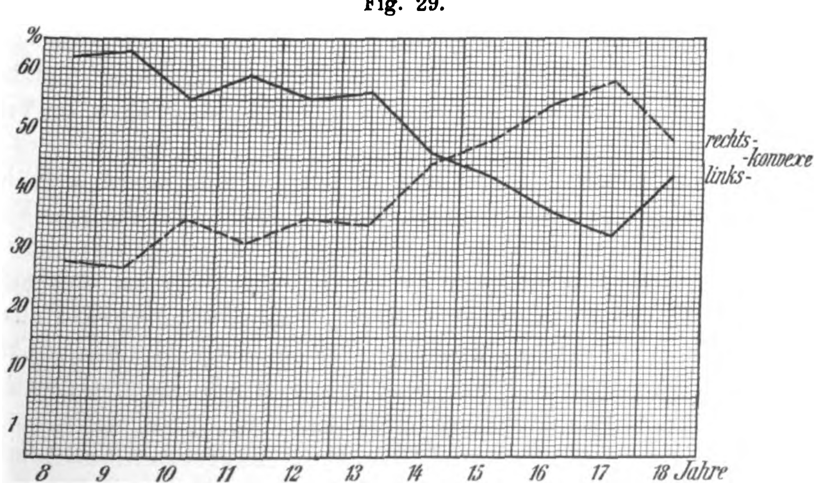
2. Das Frequenzmaximum der rechtskonvexen Abbiegungen liegt im 8.—17. Jahre immer in der Höhe des 6.—8. Brustwirbels.

3. Das Frequenzmaximum der linkskonvexen Krümmungen steht im 8. Altersjahre in der Höhe des 8.—10. Brustwirbels, sinkt bis zum 15. Jahre auf den 1.—2. Lendenwirbel und bleibt hier in den folgenden Jahren.

4. Bei den jüngeren Kindern sind die linkskonvexen Skoliosen häufiger, die rechtskonvexen seltener. Im 14. Jahre beobachtet man die gleiche Zahl links- und rechtskonvexer, weiter mit zunehmendem Alter nimmt die Zahl der rechtskonvexen zu, die Zahl der linkskonvexen ab (s. Fig. 29).

5. Die Zahl der Nebenkrümmungen vermehrt sich stetig vom 8.—17. Jahre.

Fig. 29.



Frequenzkurve der links- und rechtskonvexen Skoliosen nach dem Alter
Nach Ernst Müller.

Müller hat diese Sätze durch entsprechende Kurven belegt, von denen ich Ihnen hier diejenige demonstriere, welche das prozentische Verhältnis der linkskonvexen zu den rechtskonvexen Skoliosen im 8.—18. Jahre illustriert. Alle diese Beobachtungen deuten auf ein allmähliches Herausarbeiten und Durcharbeiten der rechtskonvexen Dorsalskoliose aus den übrigen Formen heraus. Die Kurvenbilder mögen zum Teil dadurch erzeugt sein, daß die rechtskonvexen Skoliosen viel mehr progredierenden Charakter haben, sich auch im zweiten Dezennium des Kindesalters mehr verschlimmern, als die linkskonvexen und infolgedessen mehr zur Behandlung kommen.

In Bezug auf die Verteilung der Frequenz auf die beiden Geschlechter herrschte bisher die Auffassung, daß die Skoliose beim weiblichen Geschlecht häufiger sei als beim männlichen; über die Formdifferenzen war gar nichts bekannt. In der Tat haben die Anstaltsstatistiken einen Prozentsatz von ca. 14 für das männliche und ca. 86 für das weibliche Geschlecht ergeben. Das entspricht nicht dem wirklichen Vorkommen, hier können nur die Schüleruntersuchungen Auskunft geben, Scholder fand ca. 23 % männliche und 26,70 % weibliche.

Einer unserer Schüler, Sutter, hat die Differenz in den Formen hauptsächlich an unserem Material studiert und nachgewiesen:

1. die männlichen Skoliosen sind noch häufiger linkskonvex als die weiblichen, 65 % und 60 %;

2. die Totalskoliosen oder einfachen Dorsalskoliosen sind bei den männlichen Individuen häufiger als bei den weiblichen, im Verhältnis von 3 : 2.

3. die Lumbal- oder komplizierten Dorsalskoliosen sind bei den weiblichen Individuen häufiger als bei den männlichen, im Verhältnis von 2 : 1.

Ganz besonders charakteristisch ist die Tatsache, daß nach den Schüleruntersuchungen von Scholder dieses Ueberwiegen der Lendenskoliosen in einem bestimmten Alter eintritt, in welchem bei den Knaben ein derartiges Ansteigen durchaus nicht zu bemerken ist.

Bei den männlichen Individuen herrschen, allgemein gesprochen, die Abbiegungen in den **oberen** Segmenten vor, bei den weiblichen diejenigen in den **unteren** Segmenten

Wirbelsäule. Die Anatomie lehrt, daß die weibliche …wirbelsäule länger und mehr zurückgebogen ist als die männ… …ß die Zwischenwirbelscheiben auch größer sind, ist bis heute …festgestellt, aber wahrscheinlich.

Nach unseren Untersuchungen hat das weibliche Geschlecht …Neigung für die Entstehung des hohlrunden Haltungstypus, …nd die männliche Wirbelsäule eher einen flachen Typus zeigt. …sacrolumbale oder Promontoriumswinkel ist nach unseren bis… …en Beobachtungen, an der Leiche gemessen, bei weiblichen …hen größer als bei männlichen, was eben einem stärkeren …ungen der Lendenwirbelsäule entspricht. Daraus mögen …um Teil die festgestellten Differenzen in der Skoliosenform …en.

Nach dieser Durchsicht der Formen kehren wir zurück zu der …ung, daß die Skoliose ein Symptom von pathologischen …nden oder unphysiologischer Funktion ist.

Von diesem Standpunkt aus pflege ich die Skoliose, wie über… die Deformitäten der Wirbelsäule, einzuteilen in primäre Formstörungen der Wirbelsäule, in Formstörungen, …hend von Erkrankungen der Wirbelsäule selbst und …ndäre Formstörungen, ausgehend von der Erkran… …anderweitiger Organe bezw. von Veränderung der …tischen Bedingungen von außen her. Die ätiologische …ng der Wirbelsäulendeformitäten bezw. der Skoliosen, welche …auf basiert habe, finden Sie in beigedruckter Tabelle (S. 508) …ellt. Sie läßt uns mit Leichtigkeit jede Skoliose an ihren …reisen und gibt auch eine rasche Uebersicht über die Unmasse …zelformen.

…gestatten, daß ich derselben einige Erklärungen beifüge.

Unter Skoliosen durch primäre Formstörungen haben …r die kongenitalen eingereiht. Ein Schaltwirbel oder ein …ekt schafft eine Knickung in der Wirbelsäule, welche an …sich die Ablenkung derselben von der sagittalen Ebene und …ion die Skoliose erzeugt. Sie wissen, daß ich der Ansicht …besonders die leichteren Fälle viel häufiger sind, als man …ich annimmt. Die Literatur verzeichnet auch schon eine …Anzahl schwererer, jetzt wohl schon 60 bis 80 Fälle. Hier …sich ein reiches Feld für weitere Forschungen.

Außerordentlich schöne Darstellungen finden sich in dem Werke

der Wirbelsäule. Die Anatomie lehrt, daß die weibliche Lendenwirbelsäule länger und mehr zurückgebogen ist als die männliche; ob die Zwischenwirbelscheiben auch größer sind, ist bis heute nicht festgestellt, aber wahrscheinlich.

Nach unseren Untersuchungen hat das weibliche Geschlecht mehr Neigung für die Entstehung des hohlrunden Haltungstypus, während die männliche Wirbelsäule eher einen flachen Typus zeigt. Der sakrolumbale oder Promontoriumswinkel ist nach unseren bisherigen Beobachtungen, an der Leiche gemessen, bei weiblichen Individuen größer als bei männlichen, was eben einem stärkeren Zurückbiegen der Lendenwirbelsäule entspricht. Daraus mögen sich zum Teil die festgestellten Differenzen in der Skoliosenform erklären.

Nach dieser Durchsicht der Formen kehren wir zurück zu der Auffassung, daß die Skoliose ein Symptom von pathologischen Zuständen oder unphysiologischer Funktion ist.

Von diesem Standpunkt aus pflege ich die Skoliose, wie überhaupt die Deformitäten der Wirbelsäule, einzuteilen in primäre reine Formstörungen der Wirbelsäule, in Formstörungen, ausgehend von Erkrankungen der Wirbelsäule selbst und in sekundäre Formstörungen, ausgehend von der Erkrankung anderweitiger Organe bezw. von Veränderung der mechanischen Bedingungen von außen her. Die ätiologische Einteilung der Wirbelsäulendeformitäten bezw. der Skoliosen, welche ich darauf basiert habe, finden Sie in beigedruckter Tabelle (S. 508) dargestellt. Sie läßt uns mit Leichtigkeit jede Skoliose an ihren Platz weisen und gibt auch eine rasche Uebersicht über die Unmasse der Einzelformen.

Sie gestatten, daß ich derselben einige Erklärungen beifüge.

Unter Skoliosen durch primäre Formstörungen haben wir nur die kongenitalen eingereiht. Ein Schaltwirbel oder ein Wirbeldefekt schafft eine Knickung in der Wirbelsäule, welche an und für sich die Ablenkung derselben von der sagittalen Ebene und damit schon die Skoliose erzeugt. Sie wissen, daß ich der Ansicht bin, daß besonders die leichteren Fälle viel häufiger sind, als man gewöhnlich annimmt. Die Literatur verzeichnet auch schon eine größere Anzahl schwererer, jetzt wohl schon 60 bis 80 Fälle. Hier eröffnet sich ein reiches Feld für weitere Forschungen.

Außerordentlich schöne Darstellungen finden sich in dem Werke

Aetiologische Einteilung der Skoliosen.

Nach Dr. Wilhelm Schultheß.

I. Skoliosen durch primäre Formstörungen der Wirbelsäule.

(Kongenitale Skoliosen.)

II. Skoliosen durch Erkrankungen und erworbene Anomalien der Wirbelsäule.

(Osteopathisch-funktionelle im weiteren Sinne.)

1. Allgemeine Skelettinsuffizienz, konstitutionelle Skoliose,
2. Rhachitis,

} (osteopathisch-funktionelle im engeren Sinne).

3. Kongenitale Lues.
4. Osteomalacie.
5. Neubildungen.
6. Tuberkulose.
7. Akquirierte Lues.
8. Osteomyelitis.
9. Gelenkserkrankungen.
10. Verletzungen.

III. Skoliosen durch sekundäre Formstörungen der Wirbelsäule.

(Funktionelle im weiteren Sinne.)

A. Durch pathologische Veränderung von Organen außerhalb der Wirbelsäule.

1. Skelett:
   a) Thorax.
   b) Extremitäten.
2. Muskelsystem:
   a) Kongenitale (Torticollis).
   b) Akquirierte.
3. Nervensystem:
   a) Kinderlähmungen.
   b) Neuritis universalis.
   c) Spastische Paralyse (Littlesche Erkrankung).
   d) Meningitis und Meningitis cerebrospinalis.
   e) Neuritis lumb. (Ischias scol.).
   f) Hysterie.
   g) Syringomyelie.
   h) Tabes dorsalis.
   i) Friedreichsche Ataxie.
   k) Tumoren des Rückenmarks.
   l) Traumatische Lähmungen.
4. Innere Organe:
   a) Respiration.
      Nasenrachenraum.
      Trachea.
      Emphysem.
      Phthise.
      Pleuritis.
   b) Zirkulation.
      Herzfehler.
5. Haut. Cicatricielle Skoliose.

B. Durch Umgestaltung der Funktion aus äußeren Gründen.

(Funktionelle im engeren Sinne.)

1. Berufsskoliosen.
2. Schulskoliosen.

…euß und Kolisko über die pathologischen Beckenformen. …he darauf aufmerksam, daß dort auch ein Fall mit einer …ch nachzuweisenden konkavseitigen Torsion am Krüm…scheitel beschrieben ist; die kongenitale Skoliose dokumen…durch eine gewisse Unabhängigkeit von den mechanischen …issen, das Wachstum gibt den Ausschlag für die Form.

Die zweite, große Abteilung umfaßt die Skoliosen infolge …Erkrankungen und erworbenen Anomalien der Wirbel… Wir haben sie als osteopathisch-funktionelle im wei… Sinne bezeichnet. Die Krankheit zerstört die Festigkeit der …säule oder beschränkt ihre Beweglichkeit, sie stört, mit einem … ihre normale Physiologie, ihre normale Funktion. Zur Funktion … die sämtlichen mechanischen Leistungen, die statischen wie …namischen. Die Hauptfunktion der Wirbelsäule besteht darin, … dem Rumpf eine Längsversteifung gibt. Die Verminderung …chanischen Leistungsfähigkeit genügt aber noch nicht zum Zu…kommen der Deformität, es gehört dazu die Inanspruchnahme … die Funktion, erst dann sinken die Wirbelkörper zusammen. …tionelle Insuffizienz äußert sich in der Deformierung. Die …rung verändert nicht nur die äußere Form, sondern auch …ere Struktur. Die Form hängt demnach auch von der Art …tigkeit, Haltung ab. Deshalb bezeichnen wir die Gruppe …steopathisch-funktionelle.

… die große eben genannte Gruppe rechnen wir in erster Linie …gemeine Skelettinsuffizienz und die Rhachitis.

Die beiden Rubriken umfassen diejenigen Formen, die den Ortho…bedingt am meisten beschäftigen, die auf der Basis einer …ierten Festigkeit ohne Destruktion der Wirbelsäule … zugleich derjenigen Formen, welche mit der funktionellen …pruchung am engsten verbunden sind; wir bezeichnen sie des… osteopathisch-funktionelle im engeren Sinne.

Die auf allgemeiner Skelettinsuffizienz beruhenden Skoliosen sind …llega konstitutionelle genannt und die Bezeichnung ist von …denen Autoren, wie wir glauben mit Recht, angenommen worden. Der Begriff deckt sich ungefähr mit demjenigen der habi… Skoliose. Man findet zwar in der Literatur verschiedene …ungen. Nach der einen ist die habituelle Skoliose diejenige, … durch Innehaltung von Gewohnheitshaltungen ent… und darum ist auch die habituelle Skoliose der Schule zur

von Breuß und Kolisko über die pathologischen Beckenformen. Ich mache darauf aufmerksam, daß dort auch ein Fall mit einer anatomisch nachzuweisenden konkavseitigen Torsion am Krümmungsscheitel beschrieben ist; die kongenitale Skoliose dokumentiert dadurch eine gewisse Unabhängigkeit von den mechanischen Verhältnissen, das Wachstum gibt den Ausschlag für die Form.

Die zweite, große Abteilung umfaßt die Skoliosen infolge von Erkrankungen und erworbenen Anomalien der Wirbelsäule. Wir haben sie als osteopathisch-funktionelle im weiteren Sinne bezeichnet. Die Krankheit zerstört die Festigkeit der Wirbelsäule oder beschränkt ihre Beweglichkeit, sie stört, mit einem Worte, ihre normale Physiologie, ihre normale Funktion. Zur Funktion gehören die sämtlichen mechanischen Leistungen, die statischen wie die dynamischen. Die Hauptfunktion der Wirbelsäule besteht darin, daß sie dem Rumpf eine Längsversteifung gibt. Die Verminderung der mechanischen Leistungsfähigkeit genügt aber noch nicht zum Zustandekommen der Deformität, es gehört dazu die Inanspruchnahme durch die Funktion, erst dann sinken die Wirbelkörper zusammen. Die funktionelle Insuffizienz äußert sich in der Deformierung. Die Deformierung verändert nicht nur die äußere Form, sondern auch die innere Struktur. Die Form hängt demnach auch von der Art der Tätigkeit, Haltung ab. Deshalb bezeichnen wir die Gruppe als osteopathisch-funktionelle.

In die große eben genannte Gruppe rechnen wir in erster Linie die allgemeine Skelettinsuffizienz und die Rhachitis.

Die beiden Rubriken umfassen diejenigen Formen, die den Orthopäden unbedingt am meisten beschäftigen, die auf der Basis einer verminderten Festigkeit **ohne** Destruktion der Wirbelsäule beruhen, zugleich derjenigen Formen, welche mit der funktionellen Beanspruchung am engsten verbunden sind; wir bezeichnen sie deshalb als osteopathisch-funktionelle im engeren Sinne.

Die auf allgemeiner Skelettinsuffizienz beruhenden Skoliosen sind von Dolega konstitutionelle genannt und die Bezeichnung ist von verschiedenen Autoren, wie wir glauben mit Recht, angenommen worden.

Der Begriff deckt sich ungefähr mit demjenigen der habituellen Skoliose. Man findet zwar in der Literatur verschiedene Auffassungen. Nach der einen ist die habituelle Skoliose diejenige, welche durch Innehaltung von Gewohnheitshaltungen entsteht und darum ist auch die habituelle Skoliose der Schule zur

Last gelegt worden. Andere verstehen darunter die **rechtskonvexe Dorsalskoliose mit linkskonvexer Lendenkrümmung.** Lorenz, Hoffa u. a. betrachten als zu habitueller Skoliose disponiert, Kinder mit schwachem Knochengerüst und schwachen Bändern und unterscheiden die habituelle Skoliose von der rhachitischen. Dabei muß aber zugegeben werden, daß sich unter habitueller Skoliose alle möglichen Skoliosen mit Bequemlichkeit unterordnen lassen. Bei Kindern von 12 und mehr Jahren ist es meistens nicht möglich, den rhachitischen Ursprung einer Skoliose nachzuweisen, wenn es sich nicht um besonders typische Fälle handelt. Fällt diese Möglichkeit weg, so wandert die Deformität in die Rubrik der habituellen Skoliose über. Bei Durchsicht der Literatur gewinnt man die Ueberzeugung, daß viele diesen Weg gewandert sind.

Wir nehmen Anstoß an der Bezeichnung habituell, weil sie bei Uneingeweihten zu sehr den Gedanken erweckt, als handle es sich hier um eine lediglich durch Gewohnheitshaltung erworbene Deformität. Wir geben dem Ausdruck konstitutionell den Vorzug. Ohne Zweifel trifft die Muskulatur auch ein Teil der Schuld. Die Muskeln sind sowohl bei der Konstitutionsschwäche als bei der floriden Rhachitis, worauf Hagenbach aufmerksam macht, in manchen Fällen deutlich geschwächt. Dieser Zustand kann selbstverständlich bei der Auslösung des deformierenden Prozesses eine Rolle spielen.

Die Entscheidung dieser Frage, ob eine Skoliose rhachitisch oder habituell bezw. konstitutionell sei, hängt eng zusammen mit der Zeit des Auftretens der Skoliosen, und hierüber sind nun keineswegs die Akten geschlossen.

Die rhachitische Skoliose, welche im floriden Stadium der Erkrankung einsetzt, bringt im Verlaufe des zweiten oder dritten Lebensjahres schwere Veränderungen, wie sie Nicoladoni anatomisch beschrieben hat, zu stande. Asymmetrische Kompression der Wirbelkörper mit Verbreiterung der konkavseitigen Bogenkörperepiphyse, Deformierung der Wirbel im Sinne der transversalen Verschiebung der Körper vor dem Bogen weg nach der konvexen Seite. Sie etabliert ihren Knickungspunkt mit Vorliebe an der lumbodorsalen Grenze oder in der oberen Lendenwirbelsäule; andere Lokalisation ist aber nicht ausgeschlossen (siehe Fig. 30). Diese Form trägt klinische Eigenschaften an sich, welche mit einer gewissen Sicherheit die Diagnose gestatten. Vor allem ist es das kyphotische Element, welches hier vorherrscht, weil ja

Deformitäten immer im Sitzen oder im Liegen entstehen. Die Differenz im Verlaufe der Bogen und der Körperreihe ist ein Merkmal, welches sich unter Umständen im Röntgenbilde und die deutliche Vorwulstung der Teile unmittelbar neben Dornfortsatzlinie konvexerseits im Gefolge führt. Die Bogen sind die Rippenbuckel nach hinten überhängend. Diese Formen, sage unterscheiden sich sehr deutlich von denjenigen, welche erst nach gewissen Vollendung der Form der Wirbelsäule das Indi- befallen (siehe Fig. 12). Hier leuchtet die normale Mechanik mehr durch die Deformität hindurch, während sie bei dem an erkrankten und früh befallenen Individuum schwer gestört Mit den Jahren verwischen sich aber die Unterschiede, und wenn gewisse Eigenschaften des Gesamtskeletts die früher dagewesene zeitlebens verraten, so lassen sich bei manchen Fällen die bis heute noch etwas vagen morphologischen Eigenschaften rhachitischen Skoliose nicht mehr feststellen.

Der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, eine Epiphysengrenze, welche mechanisch zur Zeit Krankseins, während des Bestehens der Rhachitis, metrisch geschädigt worden ist, später, in Zeiten gischen Wachstums oder vermehrter mechanischer ungen in gewisser Beziehung abnorm und asymmetrisch tioniert. Die Beobachtungen bei der cervikodorsalen Skoliose durchaus für diese Auffassung, es ist aber schwer oder möglich, die Richtigkeit derselben anatomisch zu beweisen. Wir diesen Gedanken, wenn auch nicht in dieser präzisen Form, bei der Besprechung der Skoliose in unserem Atlas ausprochen. Noch viel positiver finden wir eine ähnliche Ansicht dem großen Werke über das pathologische Becken von Breuß Kolisko vertreten. Eine Nachwirkung der frühzeitig aufgetre- rhachitischen Veränderungen müssen wir im Auge behalten.

Was ist das aber für ein Prozeß, der später, nach den Jahren, denen die Rhachitis auftritt, die Skoliose erzeugt, die wir konstitnelle genannt haben? Sie wissen, daß man auf die Spätchitis gegriffen hat. Aber, wenn ich Ihnen sage, daß ich der großen Zahl von Skoliosen, die mir zu Gesichte kamen, eine ganz typische gesehen habe bei einem Mädchen von 17 Jahren, so werden Sie begreifen, daß ich mit dem Begriff der schen Spätrhachitis die Unmasse von Skoliosen nicht zu erklären

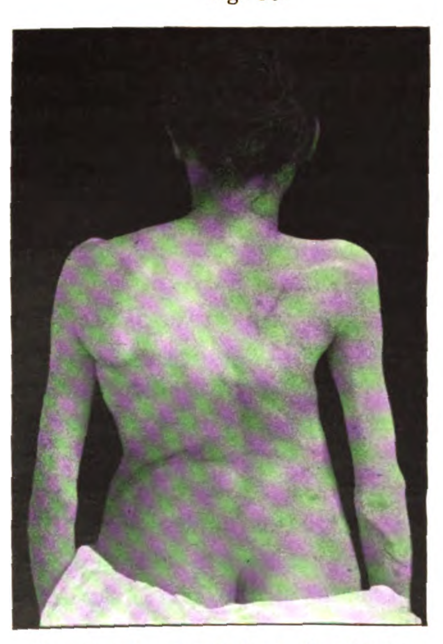
diese Deformitäten immer im Sitzen oder im Liegen entstehen. Die starke Differenz im Verlaufe der Bogen und der Körperreihe ist ein zweites Merkmal, welches sich unter Umständen im Röntgenbilde äußert und die deutliche Vorwulstung der Teile unmittelbar neben der Dornfortsatzlinie konvexerseits im Gefolge führt. Die Bogen sind kurz, die Rippenbuckel nach hinten überhängend. Diese Formen, sage ich, unterscheiden sich sehr deutlich von denjenigen, welche erst nach einer gewissen Vollendung der Form der Wirbelsäule das Individuum befallen (siehe Fig. 12). Hier leuchtet die normale Mechanik viel mehr durch die Deformität hindurch, während sie bei dem an Rhachitis erkrankten und früh befallenen Individuum schwer gestört ist. Mit den Jahren verwischen sich aber die Unterschiede, und wenn nicht gewisse Eigenschaften des Gesamtskeletts die früher dagewesene Rhachitis zeitlebens verraten, so lassen sich bei manchen Fällen später die bis heute noch etwas vagen morphologischen Eigenschaften der rhachitischen Skoliose nicht mehr feststellen.

Der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, daß eine Epiphysengrenze, welche mechanisch zur Zeit ihres Krankseins, während des Bestehens der Rhachitis, asymmetrisch geschädigt worden ist, später, in Zeiten energischen Wachstums oder vermehrter mechanischer Leistungen in gewisser Beziehung abnorm und asymmetrisch funktioniert. Die Beobachtungen bei der cervikodorsalen Skoliose sprechen durchaus für diese Auffassung, es ist aber schwer oder unmöglich, die Richtigkeit derselben anatomisch zu beweisen. Wir haben diesen Gedanken, wenn auch nicht in dieser präzisen Form, schon bei der Besprechung der Skoliose in unserem Atlas ausgesprochen. Noch viel positiver finden wir eine ähnliche Ansicht in dem großen Werke über das pathologische Becken von Breuß und Kolisko vertreten. Eine Nachwirkung der frühzeitig aufgetretenen rhachitischen Veränderungen müssen wir im Auge behalten.

Was ist das aber für ein Prozeß, der später, nach den Jahren, in denen die Rhachitis auftritt, die Skoliose erzeugt, die wir konstitutionelle genannt haben? Sie wissen, daß man auf die Spätrhachitis gegriffen hat. Aber, wenn ich Ihnen sage, daß ich unter der großen Zahl von Skoliosen, die mir zu Gesichte kamen, nur eine ganz typische gesehen habe bei einem Mädchen von ca. 17 Jahren, so werden Sie begreifen, daß ich mit dem Begriff der typischen Spätrhachitis die Unmasse von Skoliosen nicht zu erklären

wage, welche vorkommen. Größere Bedeutung messe ich anderen Beobachtungen zu, die ich mehrfach gemacht habe. Ein Kind von $3\frac{1}{2}$ Jahren leidet an Genu valgum. Das sehr kräftig und gut genährte Kind aus guten Verhältnissen bietet entschieden Zeichen von leichten Auftreibungen an den Epiphysen der Extremitäten. Phosphor- und Solbadbehandlung wurde eingeleitet. Nach einer interkurrenten Bronchitis wurde uns das Kleine ca. 6 Wochen später wieder gebracht unter der ganz ausdrücklichen Angabe der intelligenten Mutter, daß es sich über einen Schmerz in der Lendengegend beklage. Die Untersuchung stellte fest, daß eine unzweifelhafte rechtskonvexe Lendenskoliose vorhanden war. Die Beobachtung ist nicht vereinzelt. Solche spurweisen Skoliosen finden wir außerordentlich häufig bei Kindern von 4, 5, 6 Jahren. Ich lege aber besonderen Wert darauf, daß ich konstatiert habe, daß gerade bei demselben Falle zu gleicher Zeit offenbar floride Erscheinungen einer der Rhachitis ähnlichen Erkrankung an den Extremitätenknochen nachweisbar waren.

Fig. 30.



Komplizierte Dorsalskoliose, rhachitische, linkskonvexe.

Ein weiterer Fall: Ein 7jähriger Knabe aus gesunder Familie, ebenfalls aus guten äußeren Verhältnissen, wird uns vorgestellt, weil anderwärts die Diagnose auf Spondylitis gestellt worden ist. Es wurde ihm dort ein Korsett appliziert, welches der Knabe über ein halbes Jahr trug, während er immer über Schmerzen klagte. Wir konstatierten einen ziemlich kräftigen Körperbau, gute Ernährung, deutliche Genu valga, Pedes valgi und eine leichte linkskonvexe Totalskoliose. Auch hier Erkrankung der Epiphysen an den Extremitätenknochen und Skoliose. Diese Schmerzen im Beginne einer Skoliose sind ja längst bekannt; ich erwähne auch

diesen Fall hier deshalb, weil er uns wie der erste zeigt, daß Erscheinungen, die auf eine Schwäche in den Epiphysen auf ein mangelhaftes Fortschreiten der Ossifikation hindeuten, nicht nur in dem klassischen Alter der Rhachitis, sondern auch später auftreten, und Ausgangspunkt einer Skoliose werden können. Eine Osteomalacie können wir in solchen Fällen nicht annehmen: Wir Orthopäden müssen von den pathologischen Anatomen hierüber Aufklärung verlangen.

Sie sehen, daß immer noch zwei Hauptfragen der definitiven Erledigung harren.

1. In welcher Ausdehnung und in welcher Form macht sich der Einfluß der Rhachitis bei der Entstehung der im späteren Kindesalter auftretenden Skoliosen geltend?

2. Sind wir gegenüber den

Fig. 31 a.



Osteomalacischer Schrägwirbel

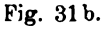


Fig. 31 b.



Frontalschnitt durch osteomalicisches Wirbelsäulensegment.

Vertretern der rein mechanischen Theorien gezwungen, in die Mechanik der Skoliose ein neues Moment aufzunehmen, das asymmetrisches Wachstum der Wirbel verursacht durch die frühzeitige vorausgegangene mechanische Schädigung der rhachitischen Epiphysen?

Meinen persönlichen Standpunkt haben Sie aus den früheren Erörterungen entnommen.

Die kongenitale Lues habe ich in die Reihe der ätiologischen Momente aufgenommen, weil wir bei leichten Fällen unregelmäßige Entwicklung der Wirbelsäulenformen und Skoliosen beobachtet haben.

Die folgenden vier Erkrankungen führen wir deshalb hier an, weil sie infolge des Schwindens der Kalksalze oder infolge der

Destruktion des Knochengewebes in typischer Weise die Wirkungen der hochgradigen Insuffizienz des Knochengewebes, in erster Linie der Wirbelkörper zeigen. Ganz besonders gilt das von der Osteomalacie. Typisch ist hier das Zusammensinken der Wirbelsäule in kurzen mehrfachen Bogen. Die hier photographisch dargestellten Ansichten (Fig. 31) zeigen Ihnen sowohl Keilwirbel als Schrägwirbel in frontaler und sagittaler Richtung. Die Knickungen im Wirbelkörper selbst sind viel deutlicher entwickelt als bei normalen Knochen, der asymmetrische Längsdruck macht sich am Knochen geltend, viel weniger an der widerstandsfähigeren Intervertebralscheibe.

Aehnliche Bilder geben Wirbelsäulen, welche von Neubildungen völlig durchsetzt sind. Auch hier starkes Zusammensinken, mehr kyphotische als skoliotische Deformitäten. Diese Eigenschaft erklärt sich daraus, daß die Bogen, in welchen die Dura vorherrscht, weniger rasch ergriffen werden, als die Körper.

Ich übergehe die weiteren Punkte dieser Gruppe.

Die letzte große Gruppe, die Skoliosen durch sekundäre Formstörungen, haben wir als funktionelle im weiteren Sinne bezeichnet. Hier behandeln wir alle diejenigen Formen, bei welchen durch eine Erkrankung oder Verletzung, oder schließlich durch andere äußere Einflüsse eine zwangsweise Abänderung der Haltung, Stellung oder Bewegung, mit einem Worte der mechanischen Funktion der Wirbelsäule stattgefunden hat. Die veränderte Arbeit der Muskulatur im Verein mit der Abänderung der Belastungs- und Druckrichtung ist hier das deformierende Moment, während die Knochen ursprünglich als normal zu taxieren sind.

Das Studium dieser Formen hat deshalb einen besonderen Wert, weil uns hier die Natur Experimente vorführt, die uns sagen, welcher Umbildung die normale Wirbelsäule auf statischem und dynamischem Wege fähig ist, innerhalb der Grenzen ihrer vererbten Bildungstendenz.

Merkwürdigerweise sprach man bis heute unter den Skoliosenformen dieser Abteilung nur von den statischen, während doch der Typus derselben nicht die statische, sondern die dynamische Skoliose ist. Denn, wenn ein Knochenkomplex durch fortwährendes Bewegen in bestimmter Richtung modelliert wird, wie z. B. die Lendenwirbelsäule bei bestimmten Formen des Hinkens, so dürfen wir füglich in erster Linie von dynamischen und nicht von statischen Veränderungen sprechen.

In der ersten Unterabteilung müßten wir streng genom
ahe die ganze Pathologie des menschlichen Körpers besprec
n, wie Sie an dieser Tabelle sehen, können sowohl die Verän
gen des Skelettes, des Muskelsystems, des Nervensystems als a
inneren Organe und sogar der Haut gelegentlich deformier
ken. Die wichtigsten und interessantesten Veränderung
en wir bei den Fehlern des Extremitätenskelettes. Ue
Einwirkung der Thoraxdeformitäten liegen noch zu we
kte Beobachtungen vor, als daß hier ein gesetzmäßiges Verhalt
gestellt werden könnte.

Bei den Extremitäten beobachten wir typische Veränderung
Art des Gebrauchs der Extremität gibt den Ausschlag.
spielsweise eine Erkrankung im Humerus abgelaufen, Osteom
Tuberkulose, welche eine Ankylose gemacht hat, so daß
ulterbewegung vermittels des Thorax unterstützt werden m
entwickelt sich die entsprechende Thoraxhälfte stärker, ze
ker gewölbte, gehobene Rippen und die Wirbelsäule richtet i
vexität nach dieser Seite; wir sehen dann meistens eine hoc
sale Skoliose. Umgekehrt kann aber durch die Schonung d
ulter, wenn Schmerzen vorhanden sind, bei denselben Erkra
gen ein Sinkenlassen der Schulter eintreten und die Konkavit
tet sich der kranken Seite zu. Auch bei kongenitalen Schulter
ildungen haben wir Aehnliches gesehen.

Die Erkrankungen der Unterextremitäten äußern si
ch die Verkürzungen, Ankylosen und Kontrakturen.

Die Verkürzung veranlaßt, wenn sie unbedeutend i
Hinken herbeiführt, einen Beckenschiefstand und de
eine Abbiegung der Wirbelsäule über dem Becken nach d
ürzten Seite, eine lumbodorsale, lumbosakrale oder auch lumba
ose. Diese Skoliosen sind als statische bezeichnet worden.

Wie Sie wissen, schwanken die Angaben über die Häufigke
er Form außerordentlich. Wir haben unter 80 Lumbalskoliose
Steiner aus unserem Material bearbeitete, 12 Fälle von Ver
ung gefunden; wir glauben, daß sich der Prozentsatz zwische
der von uns beobachteten Skoliosen bewegt. In Betrac
men Schädigungen der Epiphysen, Rhachitis, ungleiche Neigun
Schenkelhalses, und dann die schweren Erkrankungen des Kni
nks, des Fußgelenks, Osteomyelitis u. s. w.

Eine ganz besondere Einwirkung haben die Erkrankungen d

In der ersten Unterabteilung müßten wir streng genommen beinahe die ganze Pathologie des menschlichen Körpers besprechen, denn, wie Sie an dieser Tabelle sehen, können sowohl die Veränderungen des Skelettes, des Muskelsystems, des Nervensystems als auch der inneren Organe und sogar der Haut gelegentlich deformierend wirken. Die wichtigsten und interessantesten Veränderungen sehen wir bei den Fehlern des Extremitätenskelettes. Ueber die Einwirkung der Thoraxdeformitäten liegen noch zu wenig exakte Beobachtungen vor, als daß hier ein gesetzmäßiges Verhalten dargestellt werden könnte.

Bei den Extremitäten beobachten wir typische Veränderungen. Die Art des Gebrauchs der Extremität gibt den Ausschlag. Ist beispielsweise eine Erkrankung im Humerus abgelaufen, Osteomyelitis, Tuberkulose, welche eine Ankylose gemacht hat, so daß die Schulterbewegung vermittels des Thorax unterstützt werden muß, dann entwickelt sich die entsprechende Thoraxhälfte stärker, zeigt stärker gewölbte, gehobene Rippen und die Wirbelsäule richtet ihre Konvexität nach dieser Seite; wir sehen dann meistens eine hochdorsale Skoliose. Umgekehrt kann aber durch die Schonung der Schulter, wenn Schmerzen vorhanden sind, bei denselben Erkrankungen ein Sinkenlassen der Schulter eintreten und die Konkavität wendet sich der kranken Seite zu. Auch bei kongenitalen Schultermißbildungen haben wir Aehnliches gesehen.

Die Erkrankungen der Unterextremitäten äußern sich durch die Verkürzungen, Ankylosen und Kontrakturen.

Die Verkürzung veranlaßt, wenn sie unbedeutend ist, kein Hinken herbeiführt, einen Beckenschiefstand und demnach eine Abbiegung der Wirbelsäule über dem Becken nach der verkürzten Seite, eine lumbodorsale, lumbosakrale oder auch lumbale Skoliose. Diese Skoliosen sind als statische bezeichnet worden.

Wie Sie wissen, schwanken die Angaben über die Häufigkeit dieser Form außerordentlich. Wir haben unter 80 Lumbalskoliosen, welche Steiner aus unserem Material bearbeitete, 12 Fälle von Verkürzung gefunden; wir glauben, daß sich der Prozentsatz zwischen 2 und 5 % der von uns beobachteten Skoliosen bewegt. In Betracht kommen Schädigungen der Epiphysen, Rhachitis, ungleiche Neigung des Schenkelhalses, und dann die schweren Erkrankungen des Kniegelenks, des Fußgelenks, Osteomyelitis u. s. w.

Eine ganz besondere Einwirkung haben die Erkrankungen des

Hüftgelenks auf die Wirbelsäulenform. Schmerz, Schwäche der Hüftmuskulatur, unsichere Fixation des Gelenks verursachen eine Schonung bezw. eine Verminderung der Belastung beim Auftreten; Bewegungsbeschränkung verhindert das symmetrische Ausschreiten, veranlaßt eventuell auch Kontrakturstellungen u. s. w. Die Einwirkung auf die Wirbelsäule ist aber zum geringsten Teil eine statische, denn es ist eine Erfahrungstatsache, daß Kranke mit allen möglichen Formen von Hüftgelenksanomalien immer doch bis zu einem gewissen Grade eine symmetrische Stellung des Rumpfes zu erhalten bestrebt sind. Anders beim Gang. Hier muß in einem bestimmten Moment die Körperlast durch das kranke Bein unterstützt werden. Die Art der Unterstützung ist für jeden einzelnen Fall oder für einzelne Gruppen charakteristisch. Schmerz, Schwäche veranlassen ein kurzes Auftreten, meistens rasches Ueberwerfen des Körpers über das kranke Gelenk zum Zwecke der Milderung des Stoßes. Mangelhafte Fixation hindert die Geradestellung des Beckens und macht ebenfalls ein Ueberwerfen nach der kranken Seite nötig u. s. w. Gewöhnlich wird das Becken hin und her geworfen, es fehlt aber die gleichmäßige Schwankung in frontaler Ebene, kombiniert mit der leichten Drehung der dem vorwärtsgehenden Bein entsprechenden Beckenhälfte nach vorne, wie sie dem Gang des normalen Menschen eigen ist. Die ungleiche Schwankung und Drehung bringt ein neues dynamisches Moment in die Funktion des unteren Wirbelsäulenabschnittes, speziell der lumbosakralen Verbindung, und dieses ist hauptsächlich maßgebend für die Form der Verkrümmung, welche sich entwickelt.

Aus der Unmasse der Formen will ich Ihnen zwei Beispiele vorführen, welche die Eigentümlichkeit dieser Skoliosen, denen der Ruf vorausgeht, daß sie sich nicht fixieren, darstellen. In einem Falle handelt es sich um eine Coxa vara rechts mit Adduktionskontraktur bei einem 15jährigen Knaben. Ich verweise auf die Figuren 32 bis 34. — Die linkskonvexe Skoliose, die deutlich vorhanden ist, wie das Röntgenbild (Fig. 34) beweist, hat sich keineswegs mit der Konvexität nach der kranken, sondern nach der gesunden Seite entwickelt. Der Knabe steht auf dem kranken Bein mit gesenkter linker Beckenhälfte, auf dem gesunden mit gehobener rechter Beckenhälfte. Beim Gehen wirft er während des Auftretens auf den rechten Fuß die Wirbelsäule nach rechts, beim Auftreten mit dem linken Fuß beobachtet man das entsprechende Phänomen nach links, aber viel schwächer. Die linkskonvexe Skoliose ist in diesem Falle das Produkt der linksseitigen

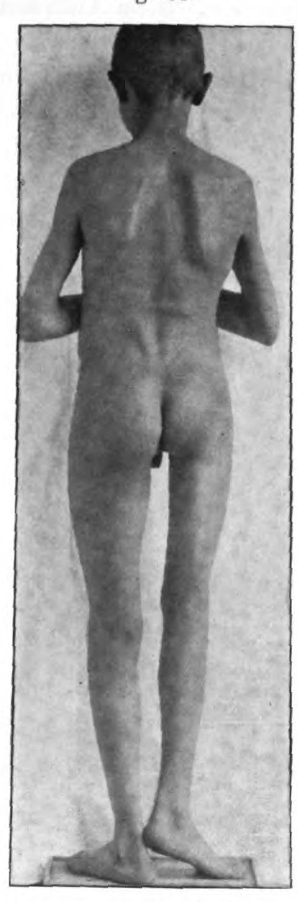
Beckensenkung durch die Adduktionsstellung und des starken Ueberwerfens nach rechts beim Auftreten mit dem rechten Fuße. Dieser Skoliose entgegen arbeitet das jeweilige Auftreten mit dem linken Fuße, das Stehen auf dem linken Bein und das Sitzen.

Fig. 32.



Coxa vara rechts. Stehen auf dem kranken Bein.

Fig. 33.

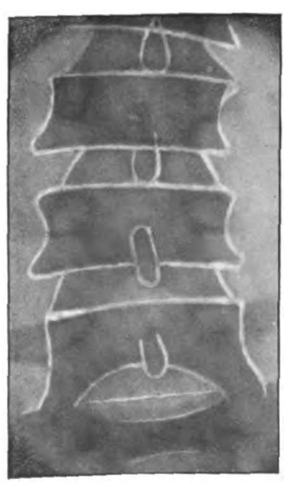


Coxa vara rechts. Stehen auf dem gesunden Bein.

Ein zweiter Fall: Kongenitale Hüftluxation rechts bei einer 28jährigen Jungfrau. Ich verweise auf die Fig. 35, 36 und 37. Die Patientin steht auf dem linken Fuß mit gerader Wirbelsäule unter starker Anspannung der linkseitigen Beckenthoraxmuskulatur. Sie steht auf dem rechten Bein unter deutlicher Beugung im Kniegelenk links und Abbiegung an der lumbosakralen Grenze nach

rechts. Ebenso wirft sie ihren Körper beim Gehen während des Auftretens mit dem rechten Bein nach rechts, aber nicht in dem Grade wie beim Stehen auf dem rechten Bein. Im Momente, in welchem die Einsenkung der rechten Taille entstehen will, kontrahiert sich der linke Erector trunci und das Becken nimmt eine annähernd horizontale Stellung ein. Beim Auftreten mit dem linken Fuß dagegen tritt ein deutliches Ueberwerfen des Körpers nach links auf, wie das Bild Fig. 37 zeigt. Die Umkrümmung findet aber nunmehr nicht im untersten Teil, sondern in der oberen Lumbalgegend statt. Im Sitzen dreht sich die Patientin nach rechts und hinten und sitzt mit rechtskonvexer Lumbalskoliose. Sitzen, Auftreten auf den linken Fuß und Stehen auf dem linken Fuß arbeiten demnach im Sinne einer rechtskonvexen Skoliose, Stehen auf dem rechten Fuß und Auftreten auf den rechten Fuß arbeiten im Sinne einer Abknickung über dem Becken nach rechts. Die verschiedenen mechanischen Einwirkungen arbeiten sich demnach entgegen und das Produkt ist dementsprechend auch ein doppelsinniges, insofern als wir, wie ein Röntgenbild zeigte, eine Abschrägung des fünften Lendenwirbels nach rechts und eine rechtskonvexe darauf gesetzte Skoliose beobachteten. — Die Skoliose hat sich nicht fixiert — nach der alten Erfahrung — weil die verschiedenen mechanischen Einwirkungen einander entgegenarbeiten, das dynamische Moment vorherrscht und die Ausbildung der beweglichen elastischen Elemente dadurch eine derartige geworden ist, daß die Beweglichkeit erhalten blieb.

Fig. 34.



Coxa vara rechts. Radiogramm der Lendenwirbelsäule. Linkskonvexe Biegung.

Beinahe entgegengesetzte Verhältnisse haben sich bei der radiographischen Untersuchung einer Patientin, deren rechte Hüfte vor Jahren reseziert wurde, ergeben. Hier war die Wirbelsäule über dem Kreuzbein nach links abgeknickt, der fünfte Lendenwirbel keilförmig in diesem Sinne, und in der oberen Lendenwirbelsäule entdeckten wir eine linkskonvexe Skoliose. Hier war offenbar die

Schonung des rechten Beins für den Charakter der Deformität entscheidend.

Die Erkrankungen des **Muskelsystems** erzeugen in Form

Fig. 35.



Kongenitale Hüftluxation rechts. Stehen auf dem gesunden Bein.

Fig. 36.



Fall Nr. 35. Stehen auf dem kranken Bein.

rheumatischer und kongenitaler Muskelanomalien skoliotische Haltungen und Skoliosen. Als Repräsentanten der kongenitalen nennen wir den Torticollis.

Die allgemeine Muskelschwäche muß hier ebenfalls erwähnt werden. Sie gibt selbstverständlich Gelegenheit zum Zusammensinken der Wirbelsäule, läßt sich aber schwer von dem Zustande trennen,

den wir als Konstitutionsschwäche bezeichnet haben. Nach den Erfahrungen, welche wir bei den Paresen machen, müßten wir hier Zusammensinken in langen Bogen erwarten. Die schwersten Deformi-

Fig. 37.



Fall Nr. 35. Ausschreiten mit dem gesunden Bein.

Fig. 38.



Paralytische Skoliose.

täten entstehen selbstverständlich beim Zusammentreffen von Muskel- und Knocheninsuffizienz.

Ueber die Erkrankungen des Nervensystems als Ursache von Skoliosen ist in der ersten Sitzung unserer Gesellschaft von Herrn Geheimrat Hoffa referiert worden.

Sie erinnern sich, daß von ihm das statische und das paralytische Moment geltend gemacht worden sind, als Ausgangspunkte der Deformität.

Nach den Mitteilungen, die ich Ihnen über Luxation und Coxa vara gemacht habe, werden Sie mit mir einig sein, wenn ich auch hier das dynamische Moment als außerordentlich wichtig und in manchen Fällen ausschlaggebend beiziehe. Für die Oberextremität ist maßgebend die Art des Gebrauchs des Armes; die Deltoideuslähmung beispielsweise veranlaßt den Kranken die Schulter vermittels der Rippen zu heben, ähnlich wie bei Ankylose des Schultergelenks. Hochgradiges Hinken führt zu dem bei Luxation beobachteten Ueberwerfen des Körpers nach der einen Seite. Der Widerstreit der Bewegungen und Stellungen ist bestimmend für die Deformität, welcher hier ebenfalls nicht selten eine außerordentliche Beweglichkeit eigen ist. Zu voller Fixation kommt es dagegen bei asymmetrischen Lähmungen der Rumpfmuskulatur. Diagnostisch darf als ein charakteristisches Zeichen für ausgedehnte Lähmungen das Zusammensinken in großen Bogen gelten, im Gegensatz zu den kurzen Bogen der Osteomalacie. Wir beobachten dasselbe bei Kinderlähmungen, universeller Neuritis und den Folgezuständen von Meningitis und Meningitis cerebrospinalis.

Sie finden auf der vorgelegten Tabelle noch eine Reihe von Nervenerkrankungen angeführt, welche uns gelegentlich beschäftigen. Nächst der Kinderlähmung, der universellen Neuritis, die traumatischen Lähmungen, z. B. Entbindungslähmungen der Schulter und die Neuritis lumbalis, womit ich den Begriff der Ischias scoliotica zusammenfasse. Bei manchen dieser Formen kommt es selbstverständlich nicht zu typischen Veränderungen, wie wir sie bei konstitutionellen und rhachitischen Skoliosen sehen, sondern nur zu vorübergehenden Haltungsanomalien.

Die inneren Organe können gelegentlich in der Pathologie der Skoliose nicht nur passive sekundäre Veränderungen aufweisen, sondern aktiv in die Aetiologie eingreifen. Abgesehen von der pleuritischen Skoliose ist auf den Zusammenhang der Respirationsanomalien, der Rachenmandeln und der kongenitalen Struma, mit Skoliosen hingewiesen worden. Es scheint uns aber, daß die Mitteilungen doch keine ganz bestimmten Formen der Skoliose, speziell für die Behaftung mit Rachenmandeln feststellen konnten, deutlich erscheint uns aber der Einfluß kongenitaler Struma auf die Thorax-

formen zu sein, aber mehr in symmetrischer als in asymmetrischer Weise. Einseitige Phthisen und noch viel deutlicher Pleuritis führen zu einem bekannten Krankheitsbild. (Wiederum verdanken wir Breuss und Kolisko die Abbildung eines schönen Präparates von pleuritischer Skoliose.)

Die Herzfehler veranlassen Voussure des Thorax und entsprechendes Wegdrängen der Wirbelsäule von der Mittellinie nach rechts, sie können sich aber merkwürdigerweise mit linkskonvexer Dorsalskoliose kombinieren. Wir haben deutliche Abflachung der linken Hälfte der Wirbelkörper in der Höhe des Herzens bei kongenitalem Herzfehler beobachtet.

Wir wenden uns zu der zweiten unserer Unterabteilungen dieser Gruppe der Skoliosen durch sekundäre Formstörungen. Sie beanspruchen nach der Literatur der letzten Jahrzehnte ein großes Interesse. Denn hier müssen wir die Formen rubrizieren, welche durch abnorme Haltung entstehen sollen. Neben den Berufsskoliosen, welche keine erhebliche Rolle spielen, gehören hierher die Schulskoliosen. Aus meinen bisherigen Erörterungen haben Sie wohl die Ueberzeugung geschöpft, daß ich, wie manche andere neuere Autoren, nicht auf dem Standpunkt stehe, daß eine normale Wirbelsäule durch gelegentliche Haltung so rasch eine veränderte Form annehme, daß es ziemlich viel Arbeit braucht, bis die veränderte Haltung an der Form zur Geltung kommt. Sie wissen, daß zu Beginn unserer neuen Aera der Orthopädie von Lorenz besonders auf die Schädigungen der Schule aufmerksam gemacht worden ist. Es schlossen sich daran die Arbeiten von Schenk und von Kocher, welche in den beiden Formen der Schreibstellung das Bestimmende der Skoliosenform erkennen wollten. Es kamen die Arbeiten von Berlin, Remboldt und Schubert, welche einen gewaltigen Sturmlauf gegen die Schrägschrift unternahmen und energisch für die Steilschrift, die symmetrische Schreibstellung eingestanden sind. Es folgten Schüleruntersuchungen von Krug, Brunner, Wysser, Scholder, welche die Zunahme der Skoliosenzahl mit der Klassenhöhe nachwiesen, aber trotz alledem ist die Ursächlichkeit der Schulbeschäftigung für die Skoliosenform nicht bewiesen, sondern nur die Koinzidenz. Selbstverständlich hatten auch die Schüleruntersuchungen nicht nur mit normalem Material, sondern mit viel geschwächten Individuen, welche wir ohne weiteres in die Kategorie der konstitutionellen Skelettinsuffizienz zählen würden, zu rechnen. Und

iesem Standpunkt könnte geltend gemacht werden, daß die annten Schulskoliosen eben in ihrer Form durch die Schulfätigung bestimmte konstitutionelle Skoliosen seien. Kocher Schenk nahmen zwei Formen als Schreibstellungsform an: die konvexe Totalskoliose und die rechtskonvexe Dorsalskoliose mit konvexer Lumbalskoliose kombiniert. Es finden sich aber in ten von Schenk zu wenig Angaben über den Grad dieser en. Erst die Untersuchung von Scholder hat uns bestimmte tspunkte zur Beurteilung der Frage auf statistischem Wege t. Scholder fand bei seinen 2400 untersuchten Schülern mit den Klassen zunehmenden Prozentsatz. Besonders die skoliosen erreichten hohe Zahlen, während die anderen Formen nahme der lumbalen verhältnismäßig wenig Zunahme und ere Prozentsätze zeigten.

Danach kann die Schule doch nur für die Totalskoliose bis em gewissen Grade verantwortlich gemacht werden. Daß aber die Schule und die Schreibhaltung Kindern mit intem Skelett oder mit schon vorhandenen Asymmetrien der Gelegenheit gibt, der ihnen von Natur aus bequemen Halnachzuhängen, die vorhandene Skoliose auszubilden und Erhaltungen begünstigt, halten wir für selbstverständlich und rn wirkt die Schule nach unserer Meinung ungünstig e Frequenz und den Grad der Skoliose befördernd sere Jugend ein.

Meine Herren! Die Uebersicht über die ätiologischen Formen lehrt, daß wir noch mehr wie bisher nach ihrer klinischen scheidung streben müssen. Bei einzelnen ist die Differentialse leicht zu stellen, bei vielen fehlen uns noch die Grund- wir erwarten besonders von der pathologischen Anatomie nche Aufklärung, um unsere Symptomatologie dadurch zu ren.

Die Formentwicklung der Deformität wechselt, je nachdem ihr insuffizienz oder Muskelinsuffizienz zu Grunde liegt. Eine , die in früher Jugend entsteht, verläuft anders als eine, ter auftritt. Die Morphologie wechselt, wenn das eine Mal statische, das andere Mal mehr dynamische Ursachen beg werden müssen.

Sie haben bemerkt, daß ich oben von der üblichen Auffassung, e Skoliose eine Belastungsdeformität sei, abgegangen bin. Der

von diesem Standpunkt könnte geltend gemacht werden, daß die sogenannten Schulskoliosen eben in ihrer Form durch die Schulbeschäftigung bestimmte konstitutionelle Skoliosen seien. Kocher und Schenk nahmen zwei Formen als Schreibstellungsform an; die linkskonvexe Totalskoliose und die rechtskonvexe Dorsalskoliose mit linkskonvexer Lumbalskoliose kombiniert. Es finden sich aber in Arbeiten von Schenk zu wenig Angaben über den Grad dieser Formen. Erst die Untersuchung von Scholder hat uns bestimmte Anhaltspunkte zur Beurteilung der Frage auf statistischem Wege gebracht. Scholder fand bei seinen 2400 untersuchten Schülern einen mit den Klassen zunehmenden Prozentsatz. Besonders die Totalskoliosen erreichten hohe Zahlen, während die anderen Formen mit Ausnahme der lumbalen verhältnismäßig wenig Zunahme und geringere Prozentsätze zeigten.

Danach kann die Schule doch nur für die Totalskoliose bis zu einem gewissen Grade verantwortlich gemacht werden.

Daß aber die Schule und die Schreibhaltung Kindern mit insuffizientem Skelett oder mit schon vorhandenen Asymmetrien der Wirbel Gelegenheit gibt, der ihnen von Natur aus bequemen Haltung nachzuhängen, die vorhandene Skoliose auszubilden und Ermüdungshaltungen begünstigt, halten wir für selbstverständlich und insofern wirkt die Schule nach unserer Meinung ungünstig und die Frequenz und den Grad der Skoliose befördernd auf unsere Jugend ein.

Meine Herren! Die Uebersicht über die ätiologischen Formen hat gelehrt, daß wir noch mehr wie bisher nach ihrer klinischen Unterscheidung streben müssen. Bei einzelnen ist die Differentialdiagnose leicht zu stellen, bei vielen fehlen uns noch die Grundlagen; wir erwarten besonders von der pathologischen Anatomie noch manche Aufklärung, um unsere Symptomatologie dadurch zu reformieren.

Die Formentwicklung der Deformität wechselt, je nachdem ihr Knocheninsuffizienz oder Muskelinsuffizienz zu Grunde liegt. Eine Skoliose, die in früher Jugend entsteht, verläuft anders als eine, die später auftritt. Die Morphologie wechselt, wenn das eine Mal mehr statische, das andere Mal mehr dynamische Ursachen beschuldigt werden müssen.

Sie haben bemerkt, daß ich oben von der üblichen Auffassung, daß die Skoliose eine Belastungsdeformität sei, abgegangen bin. Der

Druck, unter welchem der Knochenkomplex der Wirbelsäule durch den Muskelzug gesetzt wird, ist ein so konstanter und so deutlicher, daß die Belastung neben ihm an Bedeutung entschieden verliert.

Die Funktion als der weitere Begriff ist geeignet, uns von der einseitigen Auffassung, als ob die ganze Aetiologie der Skoliose von der Belastung abhängig zu machen wäre, zu emanzipieren. Der Ausdruck Belastungsdeformität erweckt falsche Vorstellungen und kann bei vielen Gelegenheiten nur gezwungen angewendet werden.

XXIX.

...er die mechanische Entstehung der Skoliose[1]).

Von

Privatdozent Dr. J. Riedinger in Würzburg.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

...ter der Bezeichnung Mechanik der Skoliose können wir ...samtheit aller Vorgänge, welche zur seitlichen Verkrümmung ...rbelsäule führen, zusammenfassen, also sowohl diejenigen, ... auf einer Störung der normalen Gelenkbewegungen, als ...iejenigen, welche auf einer Störung der Gleichgewichtslage ...zen Säule beruhen.

...ir können deshalb von einer dynamischen und einer sta... ...Entstehung der Skoliose reden.

...weifellos läßt sich die Skoliose vom Standpunkt der Lehre ...Gelenkbewegungen aus studieren, denn die Stellung, welche ...irbelsäule beim Einsetzen der knöchernen Skoliose einnimmt, ...lbstverständlich von Einfluß werden für die Form der Sko... ...Der Effekt aber, der am Knochensystem zum Vorschein ... ist stets ein statischer Effekt. Meine Meinung geht dahin, ... Abnormität oder ein Uebermaß von Gelenkbewegungen ...iemals die tiefergehenden Veränderungen der Architektur der ...nen Wirbelsäule erzeugen kann ohne pathologische ...iebigkeit des Knochensystems. Ausgeschlossen sind ...türlich diejenigen Fälle, in denen ein wachsender Knochen ...ent in eine abnorme Lage eingezwängt ist, in denen der ... aber auch ein statischer ist.

...Es muß auffallen, daß in der Lehre von der Skoliose die ...logische Anatomie noch eine so geringwertige Rolle ... Die anatomischen Veränderungen am Einzelwirbel sind zwar

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft ...pädische Chirurgie am 25. April 1905.

XXIX.

Ueber die mechanische Entstehung der Skoliose[1]).

Von

Privatdozent Dr. **J. Riedinger** in Würzburg.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

Unter der Bezeichnung Mechanik der Skoliose können wir die Gesamtheit aller Vorgänge, welche zur seitlichen Verkrümmung der Wirbelsäule führen, zusammenfassen, also sowohl diejenigen, welche auf einer Störung der normalen Gelenkbewegungen, als auch diejenigen, welche auf einer Störung der Gleichgewichtslage der ganzen Säule beruhen.

Wir können deshalb von einer dynamischen und einer statischen Entstehung der Skoliose reden.

Zweifellos läßt sich die Skoliose vom Standpunkt der Lehre von den Gelenkbewegungen aus studieren, denn die Stellung, welche die Wirbelsäule beim Einsetzen der knöchernen Skoliose einnimmt, kann selbstverständlich von Einfluß werden für die Form der Skoliose. Der Effekt aber, der am Knochensystem zum Vorschein kommt, ist stets ein statischer Effekt. Meine Meinung geht dahin, daß eine Abnormität oder ein Uebermaß von Gelenkbewegungen allein niemals die tiefergehenden Veränderungen der Architektur der knöchernen Wirbelsäule erzeugen kann ohne pathologische Nachgiebigkeit des Knochensystems. Ausgeschlossen sind hier natürlich diejenigen Fälle, in denen ein wachsender Knochen permanent in eine abnorme Lage eingezwängt ist, in denen der Effekt aber auch ein statischer ist.

Es muß auffallen, daß in der Lehre von der Skoliose die pathologische Anatomie noch eine so geringwertige Rolle spielt. Die anatomischen Veränderungen am Einzelwirbel sind zwar

---

1) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



bis auf das genaueste verfolgt und studiert worden. Aber das Interesse für die Gesamtheit der morphologischen, pathologisch-anatomischen Veränderungen, d. h. für das, was man als Mechanismus der Skoliose bezeichnen kann, läßt noch viel zu wünschen übrig.

Ohne Zugrundelegung der pathologischen Anatomie läßt sich weder durch Aufstellung einer dynamischen, noch durch Aufstellung einer statischen Theorie der Skoliose die Aetiologie scharf genug vom Mechanismus der Skoliose trennen, während doch das Mechanische von dem eigentlich Ursächlichen so prinzipiell verschieden ist wie die Physik von der Chemie. Erst bei der Betrachtung des pathologisch-anatomischen Präparates kann uns das Mechanisch-Gesetzmäßige in der Entwicklung der Skoliose klar werden, und wir dürfen bei dieser Betrachtung deren letztes Prinzip zunächst ganz außer Rechnung lassen.

Mit der Meyer-Albertschen Rotationstheorie fand im Jahre 1900 die Lehre vom Mechanismus der Skoliose einen gewissen Abschluß. Mit der Auffindung der Rotation war aber der Mechanismus der Skoliose noch nicht aufgeklärt, worauf ich im Jahre 1901 aufmerksam gemacht habe. Denn Rotation, die Albert in den Gelenken vor sich gehen läßt, kann auch in einem geraden Stab vorhanden sein, der in fortlaufender Richtung spiralig gedreht ist. Schon im Jahre 1900 hatte ich im Zentralblatt für Chirurgie davon gesprochen, daß auch die Ursache der Rotation und die Beziehung derselben zur Torsion ausfindig gemacht werden müsse. Ich habe damals folgendes bemerkt: „Die Theorie der Skoliose wird erst dann als eine vollständige zu betrachten sein, wenn es gelingt, die Skoliose aus Gründen der Statik zu erklären. Auf die mechanische Theorie muß also die statische folgen. Die Statik lehrt uns aber, daß die Rotation an der skoliotischen Wirbelsäule dadurch erzeugt wird, daß die Wirbelsäule nach der Seite hin auf Zerknickung beansprucht wird. Die Abknickung ist die erste, die Rotation erst die zweite in der Reihe der Erscheinungen, welche die Skoliose kennzeichnen. Dabei findet der Widerstand, der sich der Bewegung entgegensetzt, seinen Ausdruck in der Torsion." Damit ist schon gesagt, daß in jedem Querschnitt der Skoliose eine Rotation um eine freie Achse stattfindet, und daß die Rotation da am größten ist, wo die Wirbelsäule den stärksten Grad der Zerknickung zeigt. Diesen Querschnitt im Maximum der Verkrümmung habe

ich später den rotatorischen Querschnitt genannt. Die Torsion ist keine fortlaufende, sondern sie macht am rotatorischen Querschnitt halt, um sich in umgekehrter, reflektorischer Weise jenseits des rotatorischen Querschnittes weiter zu erstrecken. Die Analyse der gesamten morphologischen Veränderungen muß von diesem Querschnitt aus erfolgen.

Da somit in der Vereinigung der Rotation mit der Knickung das Kardinalsymptom der Skoliose zu suchen ist, so ist der Nachweis der letzteren von fundamentaler Bedeutung für das Verständnis des Mechanismus der Skoliose. Viel weniger wichtig ist die Abhängigkeit der Form der Skoliose von dem Verhalten der Endquerschnitte. Ich habe auch hierauf im Jahre 1901 in meiner Monographie über die Morphologie und den Mechanismus der Skoliose hingewiesen.

Bemerken möchte ich zum vorstehenden noch, daß statisch Knickung und Durchbiegung, soweit sie Verminderung der Knickfestigkeit bedeuten, identisch sind.

Die Fragen sind nun folgende:

1. Welche Formen sind statisch überhaupt möglich?

2. Welche statische Grundformen finden wir an der skoliotischen Wirbelsäule wieder?

3. Wie reihen sich die anatomischen Veränderungen aneinander?

Die Form kann bei der Durchbiegung infolge zentrischer Belastung je nach der Befestigung der Endquerschnitte oder irgend eines anderen Querschnittes eine verschiedene sein.

Das Nähere erläutern die Figuren (Fig. 1—5).

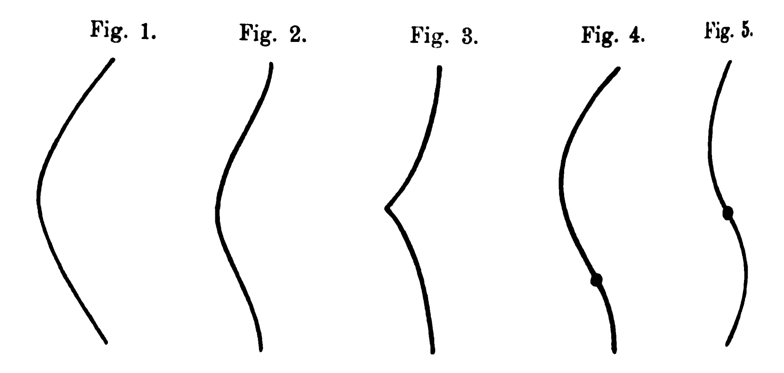
Fig. 3 entsteht, wenn der Stab bis zur Zerknickung weiter durchgebogen würde.

Ich nahm früher an, daß das Charakteristische der skoliotischen Wirbelsäule in der Ausbiegung oder Knickung der Wirbelsäule von den fixierten Endquerschnitten aus liege (Fig. 2 u. 3). Ich glaubte von der S-Form (Fig. 4 u. 5) absehen zu dürfen, da sich die S-Form auf eine einfachere Form zurückführen lasse.

Ferner habe ich angenommen, daß am Maximum der skoliotischen Kurve sowohl eine Kyphose, als eine Lordose vorliegen könne, und zwar fand ich, daß im Bereiche der Brustwirbelsäule und am Uebergang in die Lendenwirbelsäule stets ein kyphotischer Typus, im Bereiche der Lendenwirbelsäule dagegen ein lordotischer Typus vorhanden sei.

Später haben mich meine Präparate und Beobachtungen am Lebenden überzeugt, daß wir, wie von jeher gelehrt worden ist, zwei Formen der Skoliose zu unterscheiden haben, nämlich die C-förmige und die S-förmige. Hierbei haben wir nur zu beachten, daß die reine C-form nicht möglich ist, sondern daß bei der Ausbiegung der Wirbelsäule etwa in der Mitte die Form entsteht, wie sie in Fig. 2 angedeutet ist, resp. in Fig. 3 bei der Knickung, ferner, daß die S-förmige Skoliose meist auf exzentrische Belastung zurückzuführen ist.

Die Ansicht anderseits, daß es einen primären lordotischen Typus der Lendenwirbelsäule gebe, konnte nur dadurch entstehen,



daß ich die Drehung der ganzen lordotischen Lendenwirbelsäule um die Längsachse nicht berücksichtigte. An einer primären Lumbalskoliose kann, wenn wir nur die Wirbel betrachten, tatsächlich der Eindruck entstehen, daß die skoliotische Krümmung eine lordotische sei. Betrachten wir aber das skoliotische Lendensegment in der Stellung, in der es sich auf dem Becken befindet, d. h. in seinem Verhältnis zum ganzen Rumpf, so finden wir, daß die auf die Seite rotierte ganze Körperreihe doch einen Buckel nach hinten und keine Lordose bildet. Es geht also auch hieraus hervor, daß die Betrachtung einzelner Wirbel hinsichtlich des Mechanismus der Skoliose kein definitives Ergebnis haben kann.

Diese Ausführungen bilden eine Erweiterung und Ergänzung meiner früheren hinsichtlich des Mechanismus der Skoliose. Die Analyse der morphologischen Veränderungen, wie sie sich in meiner Arbeit aus dem Jahre 1901 findet, bedarf dagegen keiner Korrektur, da die Analyse vom Maximum einer skoliotischen Kurve ausgeht.

Maximum liegt aber stets in der Kyphose und diese stellt die …anische Mitte der Skoliose dar, selbstverständlich nicht die …matische. Selbst bei der S-förmigen Lumbodorsalskoliose ist … Zentralpunkt, wie wir gesehen haben, im kyphotischen Lenden… zu suchen, weil dort die Abknickung stattfindet. Bekanntlich … dieser Form das skoliotische Brustsegment lordotisch. Kli… können wir uns dieselbe am deutlichsten vor Augen führen, … wir die Patienten im Sitzen am Tisch beobachten, während … Rumpf mit gespreizten Ellenbogen unterstützen und ersterer …wärts verschoben ist, z. B. bei der bekannten Schreibhaltung. … sehen dann, daß sich die Lendenwirbelsäule nach der einen … dreht und eine Kyphose bildet, und daß die Brustwirbelsäule … sekundär in Lordoskoliose nach der anderen Seite einstellen muß.

Resümierend können wir sagen: Der kyphotische Abschnitt der … der S-förmigen Skoliose stellt stets die primäre, der lordotische … schnitt stets die sekundäre Verbiegung dar.

Das Maximum liegt aber stets in der Kyphose und diese stellt die mechanische Mitte der Skoliose dar, selbstverständlich nicht die mathematische. Selbst bei der S-förmigen Lumbodorsalskoliose ist der Zentralpunkt, wie wir gesehen haben, im kyphotischen Lendenteil zu suchen, weil dort die Abknickung stattfindet. Bekanntlich ist bei dieser Form das skoliotische Brustsegment lordotisch. Klinisch können wir uns dieselbe am deutlichsten vor Augen führen, wenn wir die Patienten im Sitzen am Tisch beobachten, während sie den Rumpf mit gespreizten Ellenbogen unterstützen und ersterer seitwärts verschoben ist, z. B. bei der bekannten Schreibhaltung. Wir sehen dann, daß sich die Lendenwirbelsäule nach der einen Seite dreht und eine Kyphose bildet, und daß die Brustwirbelsäule sich sekundär in Lordoskoliose nach der anderen Seite einstellen muß.

Resümierend können wir sagen: Der kyphotische Abschnitt der C- oder S-förmigen Skoliose stellt stets die primäre, der lordotische Abschnitt stets die sekundäre Verbiegung dar.

XXX.

(Aus dem Universitäts-Ambulatorium für orthopädische Chirurgie des Prof. A. Lorenz in Wien.)

Ueber die Mechanik der Bewegungen der Wirbelsäule in ihren Beziehungen zur Skoliose[1]).

Von

Privatdozent Dr. **Max Reiner** und Dr. **Robert Werndorff.**

Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen.

Das Bestreben, die an der skoliotischen Wirbelsäule nachweisbaren anatomischen Veränderungen aus der Mechanik der in den einzelnen Wirbelsäulenabschnitten möglichen Bewegungen abzuleiten, hat die Anregung gegeben, die physiologische Beweglichkeit der normalen Wirbelsäule mittels Experimentes an der Leiche zu ermitteln.

Allein die einschlägigen Untersuchungsmethoden leiden an zwei Gebrechen. Zunächst lassen sich die durch das Leichenexperiment an der normalen Wirbelsäule erhaltenen Resultate nicht ohne weiteres auf die skoliotische Wirbelsäule des Lebenden übertragen, und außerdem führen die unvollkommenen Mittel der Beobachtung zu mehr oder minder erheblichen Irrtümern.

Der Erkenntnis des ersten Uebelstandes nun entsprang unser Bestreben, die Versuchsreihen so anzuordnen, daß wir die Bewegungen der Wirbelsäulensegmente beobachten konnten nicht nur bei Inanspruchnahme auf Biegung, sondern auch — und das ist bisher noch niemals geschehen — bei Inanspruchnahme auf Knickung durch Belastung von oben her; dem zweiten Uebelstande konnten wir nur entgehen durch ein sorgsames Studium der Fehlerquellen, und gelangten so zur Ausarbeitung einer neuen Methode, der die bisherigen Beobachtungsfehler nicht anhaften konnten.

---

[1]) Nach einem von Dr. Reiner auf dem orthop.-chir. Kongreß 1905 über gemeinsam mit Dr. Werndorff angestellte Untersuchungen gehaltenen Vortrag.

Die Bewegungen, welche ein einzelnes Segment der Wirbelsäule ausführt, wenn diese auf Biegung oder Knickung beansprucht wird, sind derart kompliziert, daß ihre Beurteilung nur mit Hilfe besonderer Hilfsmittel möglich wird. Die unmittelbare Perzeption der Bewegungen durch das Auge des Beobachters wird deshalb unmöglich, weil sich die Wirbelkörper nach allen drei Richtungen des Raumes lokomovieren, und sich überdies gleichzeitig um alle drei Achsen im Raum drehen. Die bisher verwendeten Hilfsmittel, welche die Beurteilung der stattgehabten Bewegung ermöglichen sollten, müssen aber als vollständig unzulänglich bezeichnet werden.

1. Für die direkte subjektive Beobachtung wurde ein Stab an irgend einer Stelle des Wirbelkörpers oder -Bogens befestigt und aus dem Ausschlag des freien Endes ein Schluß auf die ausgeführte Bewegung zu ziehen versucht.

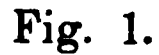
2. Als graphisches Hilfsmittel diente entweder eine photographische Aufnahme vor und nach der erfolgten Bewegung, oder die Parallelprojektion auf eine Ebene. Diese letzterere von Lovett benützte Methode bestand darin, daß durch Wirbelkörper und Dornfortsatz in sagittaler Richtung ein Stab hindurchgeführt wurde, dessen vorderes und hinteres Ende mit einem Bleilot versehen war. Die Verbindungslinie, der auf diese Weise erhaltenen Projektionspunkte auf die horizontale Ebene gab die Projektion des Stabes in Ruhelage, und es ist klar, daß bei Rotation des Körpers um eine vertikale Achse das vordere Ende des Stabes nach der einen, das hintere Ende nach der entgegengesetzten Seite ausschlug, daß also in diesem Falle die Verbindungslinie der Projektionspunkte gegen die ursprüngliche Projektionsrichtung des Stabes einen Ausschlag gab.

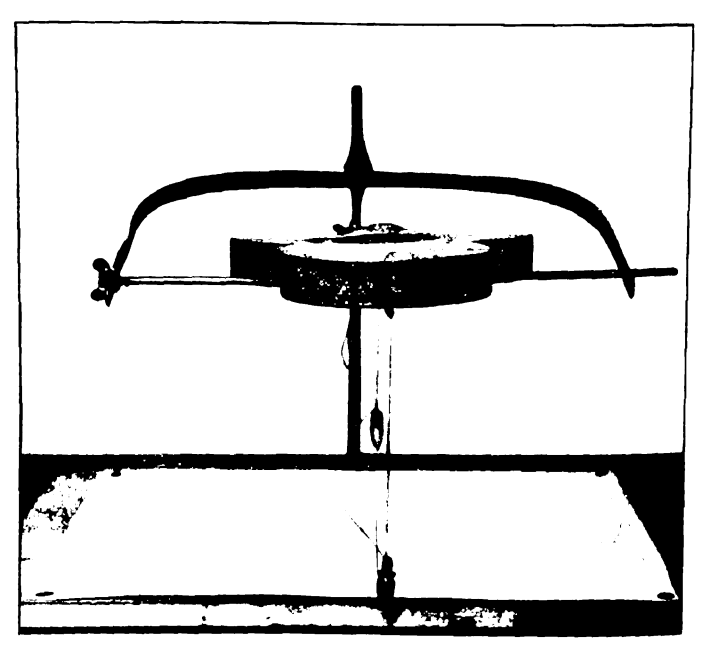
Mit Hilfe dieser Methode kam Lovett zu dem Schlusse, daß die Rotation der Wirbelkörper bei Inklination von einer gleichzeitigen Ante- oder Retroflexion abhängig ist, so zwar, daß bei gleichzeitiger Inklination der Rotationstypus der Anteflexion genau dem der Retroflexion entgegengesetzt ist. Zu dieser Schlußfolgerung hielt sich Lovett berechtigt, weil bei seinen Versuchen an der inklinierten Wirbelsäule die Richtung der Projektion des Stabes bei Anteflexion genau entgegengesetzt war jener bei Retroflexion. Beide Richtungen konvergierten gegen die Ruhelage der Projektion und schlossen in den beiden extremen Stellungen einen Winkel von ca. 45° ein (Schultheß, Zeitschr. f. orth. Chir., Bd. VII, S. 474).

Wir wollen nun prüfen, inwieweit die bisherigen Methoden verwertbar sind und wollen mit der Prüfung der letztgenannten Methode beginnen. Darum erlauben wir uns hier ein Modell eines Wirbels zu demonstrieren (siehe Fig. 1), welches gedreht werden kann

I. um eine sagittale Achse (Inklination),
II. um eine frontale Achse (Flexion),
III. um eine vertikale Achse (Rotation).

Wenn wir nun die beiden ersten Drehungen einzeln für

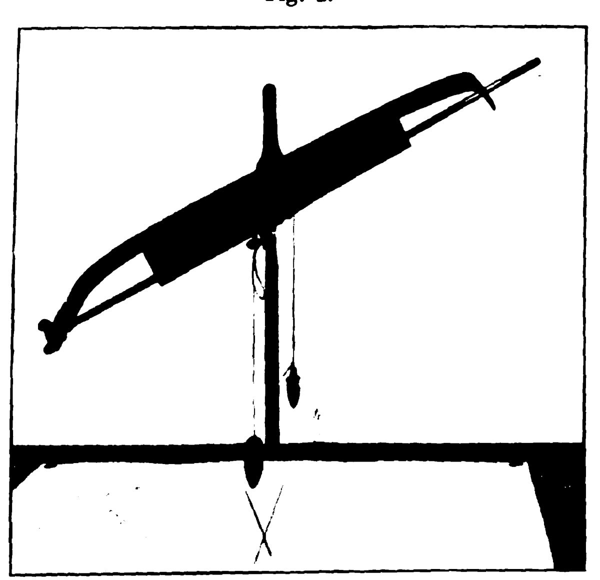

Fig. 1.



sich ausführen (siehe Fig. 2, bloße Inklination), so bleibt die sagittale Achse des Wirbels, resp. ihre durch die beiden Senkbleie markierte orthogonale Projektion auf die Horizontalebene bezüglich ihrer Richtung vollkommen unverändert.

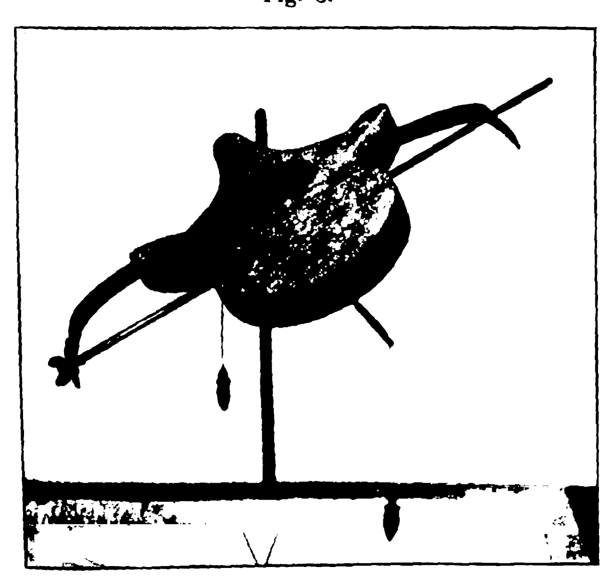
Werden aber aber beide Drehungen kombiniert, also zur Inklination noch Anteflexion oder Retroflexion hinzugefügt (siehe Fig. 3, Inklination plus Anteflexion), so weicht die Projektion der sagittalen Achse aus ihrer Richtung ab und schließt genau in derselben Weise, wie es Lovett bei seinen Versuchen erhalten hat, verschiedene Winkel mit der sagittalen Ruhelage ein, deren Größe von

Fig. 2.



der Größe der ausgeführten Bewegung abhängig ist. — Einen Schluß auf eine stattgehabte Bewegung im Sinne einer Rotation gestattet dieses Versuchsergebnis aber durch-

Fig. 3.



aus nicht, im Gegenteil, es ist dabei die frontale Achse des Wirbelkörpers, deren Projektion auf die horizontale Ebene gleichfalls durch zwei Senkbleie markiert ist, vollkommen unverändert geblieben, der Wirbelkörper kann also keine Rotation um eine vertikale Achse ausgeführt haben. Denn selbstverständlich muß bei jeder Drehung um eine vertikale Achse jeder einzelne Punkt der Wirbelkörperperipherie eine der Rotationsrichtung gleichsinnige Bewegung ausführen. Nur in dem einen speziellen Falle, als die Drehung um eine senkrechte Achse erfolgt, welche die Peripherie des Wirbelkörpers in einem Punkte tangiert, nimmt dieser Punkt — als Drehpunkt — nicht teil an der Bewegung.

Da nun bei unserem Versuche zwei einander diametral gegenüberliegende Punkte vollständig in Ruhe geblieben sind, hat der Wirbelkörper sicher keine Rotation um eine vertikale Achse ausgeführt. Die Projektion der sagittalen Achse auf die horizontale Ebene weicht aber nichtsdestoweniger von ihrer ursprünglichen Lage ebenso ab, wie dies Lovett bei seinen Versuchen beobachten konnte; die Rotation ist also eine bloß scheinbare, und welchen Irrtümern die Beobachtung Lovetts unterworfen war, zeigt am besten die folgende Versuchsanordnung. Wir bringen den Wirbel wieder in eine inklinierte **und** flektierte Stellung und fügen nun, während an der Inklination und Flexion nichts geändert wird, eine Rotationsbewegung hinzu; es entsteht ein weiterer Ausschlag der Projektion der sagittalen Achse gegen ihre Ruhelage, der sich auf den früheren superponiert und zwar je nach der Richtung der Rotation mit positivem oder negativem Vorzeichen. Wählt man die Richtung der Rotation so, daß sie sich in der Projektion von der scheinbaren Rotation Lovetts subtrahiert, so kann man mit Hilfe einer ausgiebigen Rotation die Projektion der sagittalen Achse wiederum in die Sagittalebene zurückführen, so daß die Projektion jetzt überhaupt keinen Ausschlag mehr zeigt, trotzdem wir außer der Inklination und Inflexion noch eine ausgiebige Rotationsbewegung ausgeführt haben. Es ist also aus dem Ausschlag der orthogonalen Parallelprojektion der Sagittalachse auf die Horizontalebene überhaupt kein Schluß auf irgend eine Form der stattgehabten Bewegung zu ziehen.

Nichtsdestoweniger können wir unter bestimmten Bedingungen, die aber am anatomischen Präparate und am Lebenden kaum jemals zutreffen, den Ausschlag der Projektion verwerten. Um dies zu

zeigen, führen wir die Stellung des Modellwirbels in die indifferente zurück, und führen jetzt, ohne daß eine Inflexion oder Inklination stattfindet, bloß eine Rotationsbewegung in der Weise aus, daß die Bewegung in einer Ebene vor sich geht, die parallel zur Projektionsebene liegt. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß in diesem speziellen Falle der Winkel, welchen die Projektionslinie der Anfangsstellung mit jener der Endstellung einschließt, genau das Maß der vorgenommenen Rotationsbewegung angibt.

Das Wesen dieses Spezialfalles ist aber darin gelegen, daß wir die Bewegung bewußterweise um eine streng vertikale Achse durchgeführt haben, daß uns also noch eine zweite Relation der Bewegung gegenüber der Projektionsebene bekannt war. Und damit ist auch der schwache Punkt in der Untersuchungsmethode Lovetts aufgedeckt.

Jedem Kenner der darstellenden Geometrie ist bekannt, daß die Lage einer Linie oder eines Körpers im Raume nur durch die Projektion auf zwei Ebenen bestimmt werden kann, wobei noch die Voraussetzung gemacht werden muß, daß diese Ebenen miteinander einen Winkel einschließen, also nicht parallel miteinander sind. Aus Zweckmäßigkeitsgründen wählt man diesen Winkel in der Regel so, daß die beiden Ebenen senkrecht aufeinander stehen.

Auch wir haben uns bei unseren Versuchen der Projektion auf zwei aufeinander senkrechte Ebenen bedient und haben zur Visierung der beiden Enden der Stäbe, die durch den Wirbel hindurchgeführt waren, einen einfachen Diopter gewählt. Wir haben auf diese Weise eine orthogonale Parallelprojektion auf zwei aufeinander senkrechte Ebenen erhalten. Bevor wir aber auf die weitere Schilderung der Methode eingehen, müssen wir noch einen Blick auf die anderen bisher üblichen Methoden der Beobachtung werfen.

Was die photographische Festhaltung der Anfangs- und Endstellung der in die Masse des Wirbels eingesteckten Stäbe betrifft, so können wir uns sehr kurz fassen. Die Photographie ist ja auch nichts anderes als eine Projektion auf **eine** Ebene und darum auch nicht zu verwerten. Sie hat überdies den Nachteil, daß sie keine Parallel-, sondern eine Zentralprojektion ist und daher perspektivische Verzerrungen liefert. — Es wäre auch mit Hilfe der photographischen Projektion nur **die** Methode denkbar, daß man von zwei aufeinander senkrechten Richtungen die Anfangs- und Endstellungen aufnimmt und die erhaltenen Bilder nach den Regeln der darstellenden Geo-

metrie weiter verwertet. Wollte man dies tun, so müßte man sich vorerst der äußerst mühsamen Arbeit unterziehen, die zentrale Projektion konstruktiv in eine parallele umzuwandeln.

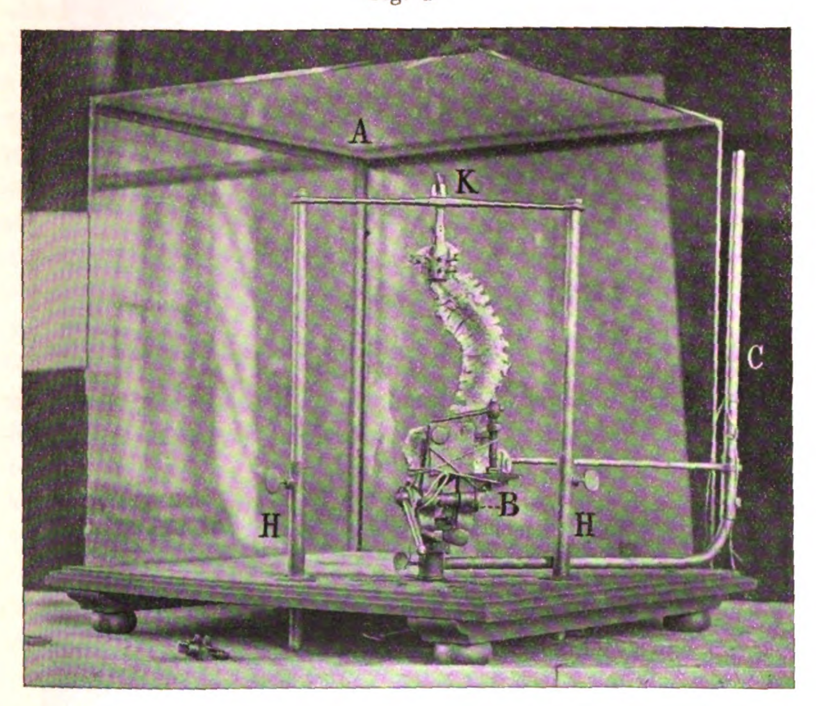
Was endlich die zuerst genannte Methode der subjektiven Beobachtung anlangt, so müssen wir nochmals daran erinnern, daß bei den Bewegungen, welche man der gesamten Wirbelsäule erteilt, jeder einzelne Wirbel und daher auch der als Indikator dienende Stab in der Regel Lokomotionen nach allen drei Dimensionen des Raumes und überdies Drehungen um alle drei Achsen des Raumes macht. Selbst wenn nur eine Drehung um eine Achse im Raume stattfände, würde sich die Beurteilung der stattgehabten Bewegung wegen der Konkurrenzlokomotion des Indikators schon äußerst schwierig gestalten. Vollends unmöglich aber wird, wie sich aus der physiologischen Optik nachweisen läßt, die Beurteilung bei Drehungen um mehr als eine Achse des Raumes, weil das Auge nicht im stande ist, so komplizierte Bewegungen zu analysieren. Das Auge leistet eben auch nichts anderes als eine Projektion, aber eine Zentralprojektion auf eine einzige Ebene. Man wende nicht ein, daß noch eine zweite Ebene durch das zweite Auge repräsentiert sei; findet doch keine objektive Verschmelzung der Bilder statt, und stört uns doch überdies beim scharfen Visieren das zweite Bild, weshalb wir gewohnt sind, in solchen Fällen durch das Schließen des einen Auges das zweite Bild ganz zu eliminieren.

Es kann daher einzig und allein die Aufnahme von orthogonaler Parallelprojektion auf zwei nicht miteinander parallele Ebenen mit darauffolgender Verwertung der Projektionsfiguren nach den Regeln der darstellenden Geometrie in Betracht kommen, wenn man bei verschiedener Inanspruchnahme der Wirbelsäule die Stellungsveränderungen des Wirbels analysieren will.

Der Apparat, den wir bei unseren Versuchen benützten, stellt einen Würfel vor, dessen planparallele, geschliffene Glasscheiben von ungefähr 70 cm Kantenlänge sind. Nur drei in einer Ecke (A in Fig. 4) zusammenstoßende Flächen sind wirklich aus Glas gebildet. Drei Flächen waren deshalb vorteilhaft, weil sie es ermöglichten, die einzelnen Ebenen je nach den Erfordernissen des Versuches zu wählen. Die Grundfläche des Würfels besteht aus einer Holzplatte und trägt etwas exzentrisch einen Schraubstock (B), der um eine senkrechte Achse drehbar ist. In diesen Schraubstock wird mit Hilfe einer besonderen Fixationsvorrichtung („Feilklobens") das untere Ende der

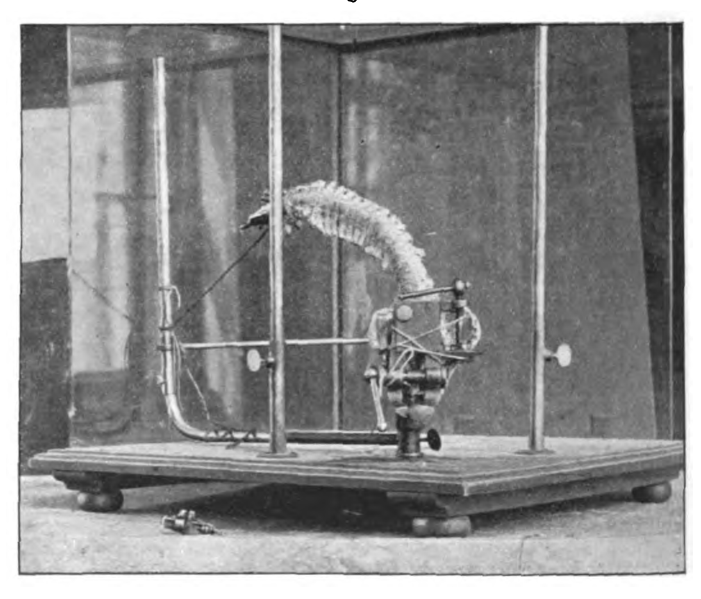
Wirbelsäule eingespannt, nachdem einzelne Wirbel mittels frontal durchgeführte Stahlstäbe (Stricknadeln) markiert worden sind. An derselben Achse, auf welcher der Schraubstock fixiert ist, befindet sich noch — gleichfalls drehbar angebracht — eine entsprechend den Würfelkanten rechtwinkelig abgebogene Metallschiene (*C*), gegen welche das obere Ende der Wirbelsäule durch Drähte herangezogen

Fig. 4.



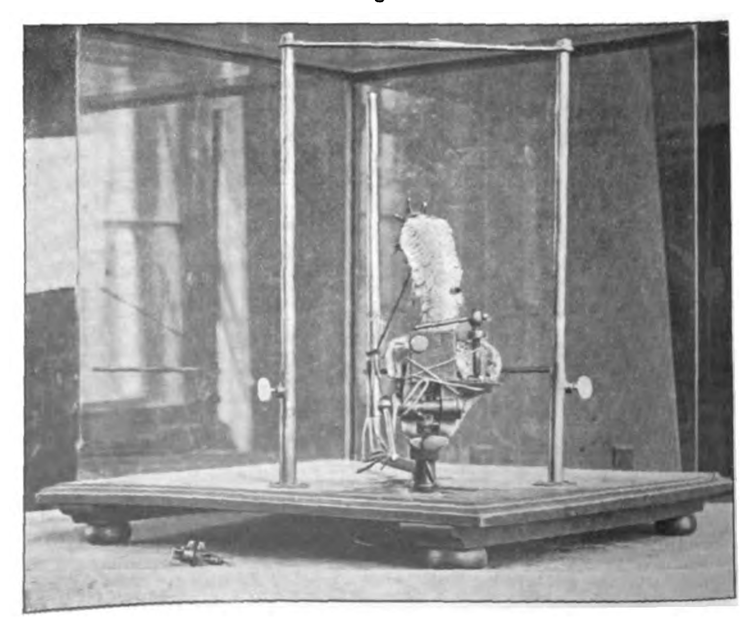
werden kann (siehe Fig. 5). Es ist nun klar, daß man, je nachdem die Wirbelsäule mit „Körper vorn“ oder „Körper rückwärts“ eingespannt ist, durch Zug am oberen Ende der Wirbelsäule eine Lordose oder eine Kyphose erzeugen kann. Wenn man nun den vorher erwähnten rechtwinkelig abgebogenen Stab um die Achse des Schraubstockes, welche bei entsprechender Einstellung auch die Achse der Wirbelsäule, wenigstens des untersten Wirbels darstellt, um 90 Grade dreht, so hat man dadurch die Wirbelsäule aus reiner Lordose (Fig. 6) oder reiner Kyphose in reine Inklination (Fig. 5) übergeführt. Selbstverständlich kann man auch jede beliebige Zwischenstellung zwischen Lordose und Inklination wählen und sich über

Fig. 5.



die hierbei auftretenden Rotationsbewegungen informieren. In der geschilderten Anordnung ist das obere Ende der Wirbelsäule „frei-

Fig. 6.



läufig" geführt; wir haben aber auch die Einrichtung getroffen, daß wir mit Hilfe einer in den senkrechten Schenkel der Metallschiene angebrachten Vorrichtung auch eine zwangsläufige Führung des oberen Wirbelsäulenendes durchführen konnten.

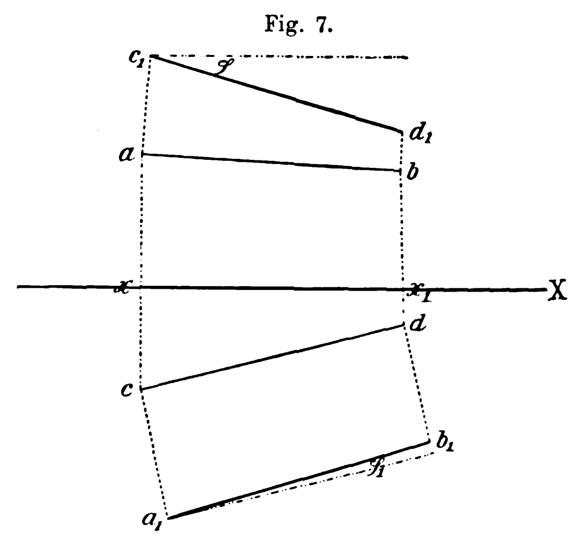
Eine weitere Vorrichtung dient dazu, die Wirbelsäule auf Knickung durch Belastung von oben her zu beanspruchen. Wir wählten dazu zwei mit dem hölzernen Boden des Würfels fest verbundene Hülsen (*H H*), in welche zwei starke Metallsäulen, die oben wiederum durch einen Querbalken vereinigt sind, gesteckt werden, so daß der Querbalken beliebig nach auf- und abwärts verschoben werden kann. In der Mitte ist dieser Querbalken durchlöchert zur Aufnahme eines zweiten „Feilklobens" (*K*), der in diesem Fall mit dem oberen Ende der Wirbelsäule in Verbindung gebracht werden muß. Ist die Wirbelsäule auf diese Weise unten in dem Schraubstock und oben in dem Querbalken befestigt, und schiebt man nun unter Anwendung eines kräftigen Druckes die beiden Enden der Wirbelsäule gegeneinander, so muß an einer Stelle der Wirbelsäule, gegen ihre Mitte zu, eine Knickung erfolgen. Ob diese nach links oder rechts, mit gleichzeitiger Kyphose oder Lordose erfolgt, hängt mehr oder weniger von zufälligen Umständen ab. Um einen Aufschluß über die stattgehabte Rotationsbewegung zu erlangen, muß auch in diesem Falle vorher bei gestreckter Stellung der Wirbelsäule und nachher, nach Ausführung der Knickung eine Messung vorgenommen werden. In diesem Falle ist die Knickung eine zwangsläufige. Eine oben freiläufige Knickung haben wir bisher noch nicht ausgeführt.

Die Messung wird nun in der Weise vorgenommen, daß man zunächst in der Ausgangsstellung der Wirbelsäule durch die obere und eine der darauf senkrechten Glasplatten — wir wählten der Bequemlichkeit halber die zur Frontalebene der Wirbelsäule parallele — die Endpunkte der als Zeiger dienenden Nadeln mit dem Diopter exakt visiert und auf dem Glas bezeichnet. Nach Vornahme der Stellungsveränderung wird dann in gleicher Weise eine zweite Messung ausgeführt und ebenfalls — nur mit anderer Farbe — auf der Glasplatte markiert.

Die Messungen selbst werden dann nach den Regeln der darstellenden Geometrie verwertet. Das geschieht in der Weise, daß man die beiden Projektionsebenen um ihre Kante als X-Achse (siehe Fig. 7) umlegt und nun in der Horizontalebene die Konstruktion

durchführt[1]). Zu diesem Zwecke hat man zunächst je zwei zusammengehörige Punkte (die Projektionsendpunkte eines Stabes in einer Ebene) miteinander zu verbinden. Dies geschieht sowohl in sagittalen (a—b), als in der vertikalen (c—a) Projektionsebene. Nun verbindet man die Endpunkte der Projektionen auf die horizontale Ebene mit den korrespondierenden Punkten in der frontalen Ebene, und erhält so Linien, die, wenn die Konstruktion und Messung richtig ausgeführt wurde, zueinander parallel und gegen die X-Achse senkrecht gerichtet sind. Zugleich sind damit die senkrechten Ab-

Fig. 7.



stände der Endpunkte auf jede der beiden Projektionsebenen ax und bx_1, resp. cx und dx_1 gegeben. Nun errichtet man in den Endpunkten der Projektionen Senkrechte auf dieselben und trägt auf diese Senkrechten die entsprechenden Abstände der Projektionen von der anderen Seite der X-Achse auf $ac_1 = cx$, $bd_1 = dx_1$, $ca_1 = ax$, $db_1 = dx_1$; die auf diese Weise erhaltenen Punkte werden miteinander verbunden. Man erhält damit die wahre Länge der gemessenen Geraden $c_1 - d_1 = a_1 - b_1 = g$. Will man nun den Winkel bestimmen, den die Gerade (der Stab) mit ihrer Ebene einschließt, so hat man nur in dem Endpunkt eine Parallele zur Projektion selbst zu errichten. Diese Linie schließt mit der wirk-

[1]) Dies geschieht selbstverständlich nicht mit den Glasplatten selbst, sondern mit einer Papierpause.

lichen Geraden den Neigungswinkel ($\sphericalangle \varphi$ und $\sphericalangle \varphi_1$) gegen die Ebene ein, in der die Konstruktion vorgenommen wird. Man hat also für jede Gerade zwei solche Konstruktionen auszuführen, um aber auf eine stattgehabte Bewegung schließen zu können, muß man die beiden Neigungswinkel sowohl in der Anfangs- als in der Endstellung der Bewegung konstruieren, es ergeben sich also für einen einzigen Zeiger und eine einzige Bewegung vier solche Konstruktionen. Es muß zugegeben werden, daß dieser Weg, die Bewegungen der Wirbelsäule zu analysieren, ein mühsamer ist, aber er ist unseres Erachtens der einzige, der eingeschlagen werden darf, will man eine verläßliche Untersuchung über die Art der stattgehabten Bewegung anstellen.

Selbstverständlich erhält man bei diesen Konstruktionen zwei Winkel. Ist die Wirbelsäule senkrecht eingespannt, und wurde eine horizontale und eine frontale Ebene zur Projektion benützt, so erhält man in der horizontalen Ebene den Inklinationswinkel, in der frontalen Ebene den Rotationswinkel. Will man auch den Flexionswinkel bestimmen, so kann man die Konstruktionen der beiden gemessenen Projektionen dazu verwerten, ohne eine neue Messung auf die dritte, sagittale Projektionsebene machen zu müssen.

Wir haben bei unseren Messungen fast ausschließlich die Nadel in frontaler Richtung durch den Körper und zwar möglichst weit rückwärts und möglichst parallel zur Frontalebene durchgesteckt, weil die dabei erhaltenen Projektionsfiguren übersichtlicher erscheinen. Die parallele Stellung zur Frontalebene war deshalb geboten, weil wir ja niemals die Nadel in die wirkliche ideale Flexionsachse bringen konnten. Wenn die Nadel zu dieser idealen Achse parallel steht, so beschreibt sie einen Zylindermantel, bewegt sich also parallel zu sich selbst, wäre sie aber so eingesteckt worden, daß sie mit der frontalen Ebene einen Winkel einschließt, so hätte sie bei jeder um die ideale Achse vorgenommenen Flexion einen Kegelmantel beschreiben müssen, wodurch eine Rotation vorgetäuscht werden könnte, wo sie nicht vorhanden war.

Die Resultate, die wir auf diese Weise erhalten haben, seien hier vorläufig nur kurz skizziert.

Wir heben zunächst hervor, daß wir sowohl bei Biegung der Wirbelsäule im Sinne der Inklination mit gleichzeitiger Flexion, als auch bei Knickung der Wirbelsäule ausnahmslos Rotationsphänomene nachweisen konnten, die aber bezüglich ihrer absoluten Größe

weit hinter der scheinbaren Rotation Lovetts zurückbleiben. — Der maximale Winkel, den wir in der Kuppe der Inklination erhielten, betrug nie mehr als 6—7°.

Wir haben niemals Konkavrotation gefunden, weder bei Inklination mit Lordose, noch bei Inklination mit Kyphose und ebensowenig bei Beanspruchung der Wirbelsäule auf Knickung. Im speziellen betrug der Winkel bei folgenden Versuchen:

Nun haben wir aber nicht bloß Konvexrotation, sondern auch Konvextorsion nachzuweisen vermocht, allerdings nur bei Knickung und an Wirbelsäulen von jugendlichen Individuen. Wir haben den Versuch in der Weise ausgeführt, daß wir zwei frontale Zeiger benützten, von denen der eine durch den Wirbelkörper, der andere durch den Dornfortsatz, möglichst nahe seiner Ansatzstelle an den Bogen hindurchgeführt wurde. Es ließ sich hierbei konstatieren, daß die Exkursion, welche der Körperstab im Sinne der Konvexrotation ausführt, stärker ausfiel, als jene des Bogen- resp. Dornfortsatzstabes. Es müssen sich also die beiden Stäbe gegeneinander bewegt haben, was nur durch Torsion im Gefüge des Wirbels erklärt werden kann. Auch diese Torsion war in Uebereinstimmung mit den bisherigen Befunden der pathologischen Anatomie ausnahmslos eine Konvextorsion. Wesentlich andere Resultate erhielten wir bei Verwendung von Wirbelsäulen, welche in toto bei Erhaltung ihrer sämtlichen Weichteile entkalkt waren. Bei solchen Wirbelsäulen haben wir allerdings unter gewissen Umständen Andeutung von Konkavtorsion gefunden.

XXXI.

Ein neuer Skoliosenapparat[1]).

Von

Geheimrat Professor Dr. **L. Heusner.**

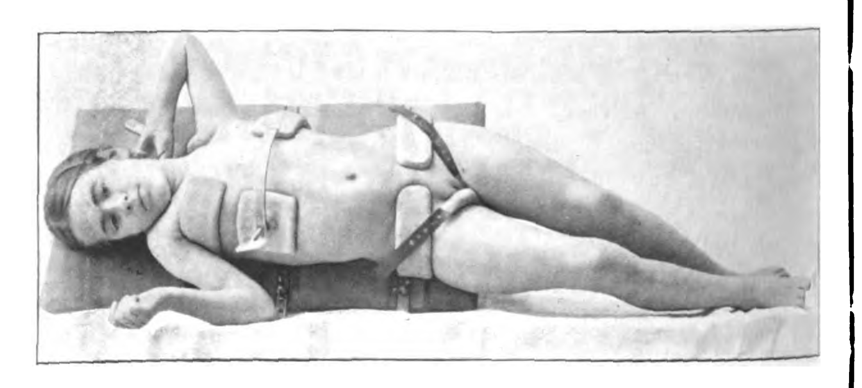
Mit 1 in den Text gedruckten Abbildung.

Der Apparat, welchen ich Ihnen vorzeige, erinnert einigermaßen an die Hütersche Modifikation des Bühringschen Lagerungsapparates, welcher, wie ich glaube, mit Unrecht aus der Skoliosenbehandlung so ziemlich verschwunden ist. Er besteht, wie Sie bemerken, aus einem Liegebrett von der Länge des Oberkörpers und mehreren versetzbaren, halbreifenförmigen Pelotten, welche die Fixation und Korrektion besorgen. Die Pelotten sind hergestellt aus kräftigen Eisenbügeln, die wie große Haken mit ihrem vorderen freien Ende die eine Hälfte des Körpers umgreifen. Die rückseitige gerade Bügelpartie läuft in einer Querrinne des Brettes und hat an ihrem Ende eine Reihe von Löchern, mittels welcher sie verschieblich auf einem in der Rinne angebrachten Stifte eingehakt und durch eine Flügelschraube festgemacht werden kann. Soweit der Haken der Körperseite anliegt, ist er überzogen mit handbreitem, derben Schuhmacherfilz nebst Stoffbekleidung, so daß er einen ähnlichen Druck wie die um den Höcker gelegte Hand ausübt. Zunächst ist nun das Becken beiderseits von einem solchen Bügel umfaßt, welche über die Spina anterior superior hinübergreifen und eine sehr verläßliche Fixation erzielen. Ein Ausweichen nach unten wird durch Schenkelriemen, welche an den Beckenhaltern angebracht sind, verhindert. In der Mitte des Rumpfes ist, und zwar in unserem Falle linkerseits, die Hauptkorrektionspelotte angebracht, bestimmt, die nach links gerichtete Ausbiegung der unteren Brustwirbelsäule zurückzuschieben. Dieser Bügel darf nicht gleichmäßig gegen die er-

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

habene Seite drücken, sondern liegt vorne dem Brustumfange nur locker an; hinten schiebt er sich keilförmig unter den Höcker, denselben nach der gegenüberliegenden Seite und gleichzeitig nach vorne drängend und so auch auf die Torsion korrigierend einwirkend. Um den nötigen Gegendruck gegen die letztere Druckkomponente auszuüben, ist am vorderen Ende des frei über die rechte Brustseite ragenden Bügelendes eine Schraube angebracht, mit deren Hilfe eine bewegliche Pelotte gegen den rechtsseitigen Rippenbuckel angedrückt werden kann. Als Gegenhalt gegen die seitliche Verschiebung des Körpers dienen unten die Beckenfixatoren, oben ein unter dem rechten Arme hergeführter Halbreifen. Da man am Halse einen kräftigen



Gegendruck nicht anbringen kann, so muß der rechte Arm, um mit dem Bügel hoch genug heraufgehen zu können, während der Applikation auf den Kopf gelegt werden, wie man es absichtlich bei den meisten Detorsionsapparaten zur besseren Umbiegung der Wirbelsäule ausführen läßt. Um eine Verschiebung des Patienten nach aufwärts zu verhindern, ist oben auf dem Brett noch ein kleinerer Bügel angeschraubt, welcher die linke Schulter nach abwärts hält.

Durch den Apparat wird, wie Sie bemerken, die Seitendeviation der Wirbelsäule in sehr kräftiger Weise überkorrigiert und eine so sichere Fixation erzielt, daß man das Brett umkehren kann, ohne daß das Kind herausfällt oder eine Verschiebung stattfindet. Vor den Gipsbetten hat derselbe den Vorteil voraus, daß man bei fortschreitender Korrektion mit den Eisenbügeln leicht nachfolgen kann. Die Verteilung des Druckes auf größere, handähnliche Flächen ermöglicht die Anwendung für Stunden und selbst die ganze Nacht, ohne daß Druckschäden zu besorgen sind. Für Liebhaber gleich-

zeitiger Längsextension wäre es natürlich ein Leichtes, eine solche an dem Apparate anzubringen.

Die Herstellung bietet keine Schwierigkeiten. Der Patient wird mit dem Oberkörper auf das Brett gelegt; dann werden die Schieberinnen entsprechend den Krümmungsscheiteln und den Beckenseiten durch Bleistiftstriche angedeutet. Nunmehr werden aus weichen Eisenstäben, die sich mit der Hand biegen lassen und die man provisorisch mit Filzstreifen bedeckt, die Modelle für die Redressionsreifen am Körper des Patienten zurecht gebogen. Man markiert dann noch die Länge der Stäbe und die Stiftlöcher und übergibt die Modelle dem Schlosser, welcher danach stärkere Eisenbügel anfertigt, die nochmals genau anprobiert, dann definitiv mit Polster und Stoff bekleidet werden. Der Apparat eignet sich besonders auch zur Krankenhausbehandlung und läßt sich mit den dort möglichen Mitteln beschaffen. Die Kinder bringen die Nacht darin zu; am Tage werden Uebungen und Massage vorgenommen. Natürlich ist die Behandlung eine langwierige, wie denn überhaupt bei der Skoliose Ausdauer und Bescheidung auf mäßige Erwartungen für Arzt und Eltern notwendig ist.

Im vorliegenden Falle handelte es sich um eine recht erhebliche rhachitische Skoliose, wegen deren das nunmehr 11jährige Kind sich seit 2 Jahren in unserem Krankenhause befindet. Diese Art von Skoliosen zeichnet sich bekanntlich durch ihre Hartnäckigkeit aus; doch sehen Sie bei der Besichtigung des entblößten Rückens, daß die schwarz markierte Dornfortsatzlinie so ziemlich in die Gerade eingerückt ist. Dagegen ist die Torsion nur mäßig gebessert worden, vielleicht aus dem Grunde, weil sie überhaupt am schwierigsten zu beeinflussen ist, vielleicht auch, weil ich ihr bei der Konstruktion der Reifen anfangs zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt habe. Im ganzen kann ich nach meinen Erfahrungen den Apparat als eine nützliche Bereicherung der so spröden Skoliosentherapie empfehlen.

XXXII.

Zur Korsettbehandlung der Rückgratsverkrümmungen[1]).

Von

Dr. Karl Gerson, Berlin-Schlachtensee.

Mit 1 in den Text gedruckten Abbildung.

Meine Herren! Die Behandlung von Rückgratsverkrümmungen mittels des Gipskorsetts hat in neuerer Zeit viele Gegner gefunden. Dies liegt daran, daß das Gipskorsett viele Nachteile hat. Zunächst entspricht eine starre Hülle, wie sie das Gipskorsett darstellt, nicht dem physiologischen Verhalten des Brustkorbes, dessen Elastizität auch einen elastischen Anschluß erfordert. Diese Elastizität erstreckt sich nicht nur auf die Rippen, sondern auch auf die Wirbelsäule, die einen elastischen Stab darstellt, dessen einzelne Glieder, die Wirbel, durch elastische Scheiben voneinander getrennt sind. Ein starres Gipskorsett kann gar nicht so eng anschließen, wie es nötig wäre, weil sonst zur Atmung kein Spielraum bliebe. Es muß also immer so weit sein, daß eine genügende Erweiterung des Thorax bei der Inspiration möglich ist. Infolge dieser relativen Weite des Korsetts, die durch die Wattepolsterung desselben bedingt ist, wird auch die Redression keine genügende sein. Ferner haftet dem Korsett der Nachteil an, daß unter ihm die Rückenmuskeln infolge ihrer längeren Inaktivität und des Korsettdrucks im Laufe einiger Wochen stark atrophieren. Durch diese Atrophie der Thoraxmuskeln wird das Korsett wieder weiter und die Redression geringer werden. Nimmt man daher ein solches Korsett nach 4—6 Wochen ab, so hat man gewöhnlich wohl eine mehr oder weniger gute Redression, dazu aber eine starke Atrophie der Muskeln erreicht. Die Muskeln sollen nun vor Anlegung eines neuen Korsetts durch Massage und Gymnastik

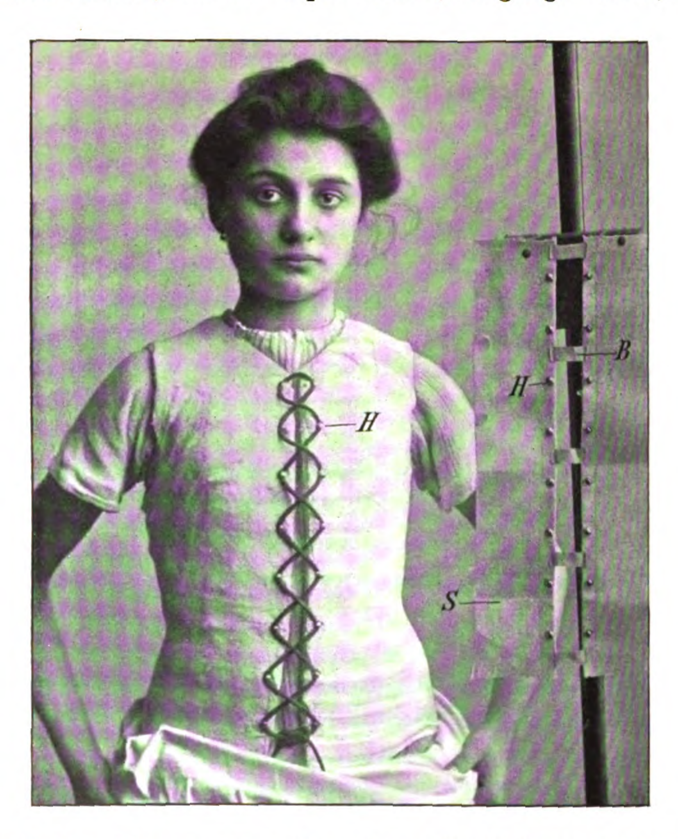
[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongress der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

erst wieder gekräftigt werden. Ehe das aber geschehen kann, sinkt die Wirbelsäule, die an den atrophischen Rückenmuskeln keinen Halt findet, wieder in ihre alte fehlerhafte Lage zurück. Die Skoliose, welche vor dem Redressement bestand, erscheint in ihrer ganzen Stärke wieder, oft noch verschlimmert. Sind nun die Rückenmuskeln durch Massage und Gymnastik wieder gekräftigt, so erfolgt eine abermalige Redression der Wirbelsäule im Gipskorsett. So geht es weiter im circulus vitiosus. Dazu kommt noch, daß der wochenlange Mangel der Hautpflege durch Stauung der physiologischen Hautsekrete unter dem Korsett häufig Dermatitis und Dekubitus verursacht. Diese Hautreizungen sind nicht selten so stark, daß die nach der Abnahme des Korsetts wieder einzuleitende Massage und Gymnastik bis zur Heilung der Hautschäden ausgesetzt werden muß.

Ich habe nun versucht, diese mannigfachen Nachteile des Gipskorsetts zu vermeiden, und schildere Ihnen die Anfertigung eines Korsetts, welches eine freiere Atmung gestattet, trotzdem aber enger anschließt und daher stärker redressiert, welches weiterhin abnehmbar ist und daher gleichzeitige Vornahme der Massage und Gymnastik, sowie auch Körperpflege ermöglicht.

Nach Redression im Wullsteinschen Rahmen werden über einem eng anschließenden Trikot die Gipsbinden ohne Zug und zwar so gewickelt, daß jede Faltenbildung vermieden wird. Droht eine solche beim Wickeln, so wird die Binde abgeschnitten und von neuem umgewickelt. Da auf diese Weise das Tempo der Wicklung ein langsameres wird, so muß auch der Zusatz von Alaun zu den Gipsbinden ein spärlicherer sein. Der größere Zeitverlust bei dieser Wicklung wird reichlich aufgewogen durch Erzielung einer glatteren Innenfläche des Korsetts. Auch kommt es ja nur darauf an, daß die ersten zwei Bindetouren in dieser Weise angelegt werden. Vor Umwicklung der letzten zwei Bindentouren halten zwei Assistenten in der vorderen und hinteren Mittellinie des Thorax je zwei Segelleinenstreifen *S*, wie Sie hier sehen, während man die letzten Bindentouren langsam darüber wickelt und sorgfältig anmodelliert. Die Segelleinenstreifen werden vorher in heißem Wasser angefeuchtet, damit der Gipsbrei besser in sie eindringen kann. Zu achten ist besonders darauf, daß die Segelleinenstreifen vor dem Umwickeln der Bindentouren vorn und hinten genau in der Mittellinie gehalten werden und zwar so, daß die Haken *H* (Figur) gleich hoch und durch die Querbänder gleichweit voneinander entfernt

stehen. Während des Umwickelns der ersten Bindentour verschieben sich die Segelleinenstreifen leicht, was unbedingt zu verhüten ist. Wo die Segelleinenstreifen Falten werfen, besonders über den Rippenbuckeln, werden sie mit der Schere eingeschnitten. Unmittelbar nach Bedeckung der Segelleinenstreifen mit der Gipsbinde müssen die Haken schnell, ehe der Gips erstarrt, freigelegt werden, indem



man mit dem Messer von außen hinter die Haken gleitet und besonders den Raum unter den Haken, sowie neben denselben unterminiert und gründlich vom Gips säubert. Dies geschieht am besten durch Heraushebeln der Haken mit einem großen Salbenspatel oder Durchziehen eines Rouleauxbindfadens. Beginnt man mit der Freilegung der Haken sogleich nach Umwicklung der letzten Binde, so ist diese Arbeit leicht innerhalb zweier Minuten beendet. Auch hüte man sich, mehr als 2—3 Bindentouren über die Segelleinenstreifen zu wickeln, weil sonst die Haken zu tief unter dem Gips begraben

werden und ihr Herausschaufeln unnötige Mühe macht. Erst 4 Tage im Winter, 2 Tage im Sommer nach Anlegung des Korsetts in der beschriebenen Weise wird dasselbe aufgeschnitten, indem man in Rückenlage des Patienten zunächst vorn einen 2 cm breiten Gipsstreifen zwischen den Haken *H* ausschneidet. Um glatte Ränder zu erhalten, durchschneidet man die ersten Bindenlagen mit dem Messer, nach deren Entfernung man dann den Rest des Gipsstreifens mit der Gipsschere durchtrennt. Das an der Innenwand des Korsetts klebende Trikot wird in der Mitte durchtrennt. Man legt nun den Patienten vorsichtig auf den Bauch, schneidet ebenso aus der hinteren Mittellinie einen 2 cm breiten Gipsstreifen zwischen den Haken aus und nimmt die beiden Korsetthälften vom Thorax ab. Die ausgeschnittenen Ränder der Korsetthälften, die schon durch die Ränder der Segelleinenstreifen eine genügende Festigkeit haben, werden mit der Schere geglättet und zur Verhütung des Abbröckelns mit Wasserglas überzogen und mit den durchschnittenen Rändern des an der Innenwand des Korsetts haftenden Trikots beklebt. Des besseren Aussehens wegen beklebt man sämtliche freien Ränder des Korsetts, auch die Armöffnungen, mit Tuch oder dünnem Leder. Ist das Wasserglas getrocknet, so legt man dem in dem Wullsteinschen Rahmen extendierten Patienten ein eng anschließendes, knopfloses, dickes Trikot (Sweater, wie ihn die Ruderer tragen) und die beiden Korsetthälften darüber an. Letztere läßt man durch einen Assistenten seitlich zusammendrücken und schnürt nun, zunächst hinten, mit einem starken Gummiband, das man in der Mitte faßt, die beiden Korsetthälften von oben beginnend zusammen, so zwar, daß die Hälften in einem Abstande von etwa 2 cm bleiben, der Breite des vorher ausgeschnittenen Gipsstreifens entsprechend. Ebenso wird vorn zusammengeschnürt. Beim Zusammenschnüren der beiden Korsetthälften ist darauf zu achten, daß die beiderseitigen Haken gleich hoch stehen. Die Enden der Gummibänder werden ineinandergeschlungen. Ein besonderes Festbinden der Gummibänder mittels Mullstreifens *(o. d.)* ist überflüssig, da das Gummiband hinter den Haken unverschieblich festgehalten wird. Diese Fixierung des Gummibandes von Haken zu Haken ist auch der Grund, warum die Korsetthälften sich aneinander nicht verschieben können, sondern wie ein Ganzes zusammenschließen. Daher kann man das Gummiband von irgend einem Haken lösen, ohne daß dasselbe in den Nachbarhaken sich dadurch verschöbe. So wirkt die Elastizität des Gummibandes nicht

im ganzen, sondern immer nur von Haken zu Haken und läßt dadurch in seiner Elastizität nicht nach, wie ich durch Messungen der Entfernung je zweier gegenüberliegenden Haken kurz nach dem Anlegen des Korsetts und 4 Wochen später zeigen konnte. Die Entfernung der Haken voneinander war die gleiche vor und nach diesem Zeitraum. Daß die beiden Korsetthälften sich aneinander nicht verschieben, erkennt man auch daran, daß die einander gegenüberliegenden Haken der Korsetthälften stets in gleicher Höhe bleiben. Auch müßte selbst eine geringe Verschiebung der Hälften des Korsetts, das am Thorax genau anmodelliert ist, Druck des Korsetts verursachen, indem dann dessen Prominenzen mit solchen des Brustkorbes. z. B. am Rippenbuckel, zusammenträfen und die Erhöhungen am Thorax den Vertiefungen im Korsett nicht mehr entsprächen. Das würde starke Schmerzen auslösen, über welche die etwa 40 Patienten, die mein Korsett 1—2 Monate getragen, niemals geklagt haben.

Das elastische Korsett liegt dem Thorax enger an als das unelastische, wie man leicht aus dem Abstande der Haken vor und nach dem Aufschneiden des Korsetts erkennt. Dieser Abstand ist vorn und hinten derselbe geblieben, oft sogar noch geringer geworden, obwohl das vor der elastischen Schnürung angelegte Trikot den Umfang des Thorax doch erheblich vergrößert hat. Trotzdem fühlen die Patienten im elastischen Korsett sich weniger eingeengt, weil dasselbe der Atmung freien Spielraum läßt und doch bei der In- und Expiration dem elastischen Brustkorbe fest anliegt. Sie sehen, meine Herren, an diesen Patientinnen hier, wie leicht und ausgiebig die Atmung im elastischen Korsett von statten geht. Bedingung dieser leichten Atmung ist aber, daß das Gummiband eine gewisse Stärke nicht überschreite, weil sonst die Atmung unmöglich wird. Um wieviel freier die Atmung im elastischen Korsett ist als im unelastischen, zeigen auch meine mit dem Spirometer gemachten Versuche: Bei ca. 40 Patienten war die durchschnittliche Vitalkapazität im elastischen Korsett um 300 cbcm größer, als im unelastischen, hingegen wieder im ersteren (elastischen) um 200 cbcm geringer, als ohne Korsett. Weiterhin stellte sich bei den spirometrischen Messungen heraus, daß die Vitalkapazität in dem nur vorn elastisch gemachten Korsett hinter dem vorn und hinten elastisch gemachten um ca. 100 cbcm zurückblieb. Aus diesem Grunde habe ich die zeitweise gebrauchte unelastische hintere Schnürung ganz aufgegeben, obwohl auch sie

im übrigen sich wohl bewährt hat. Infolge des festeren Anliegens muß das elastische Korsett auch stärker redressieren als das unelastische. Diese stärkere Redression läßt sich leicht nachweisen, indem man den Umfang des Korsetts an derselben Stelle vor und nach dem Aufschneiden mißt. In letzterem Falle ist nach dem Zuschnüren mittels der Gummibänder der Umfang des Korsetts um so viel kleiner geworden, als die Haken *H* der Segelleinenstreifen näher aneinander gerückt sind. Selbst nachdem ein dickes Trikot vorher über den Oberkörper gezogen ist, läßt sich eine Annäherung der Haken meist noch konstatieren. Die Redression kann man durch immer engeres Zusammenschnüren der Korsetthälften mittels der elastischen Bänder so verstärken, daß die Atmung unmöglich wird.

Sehr viel zu dem Besserbefinden der Patienten trägt auch der Umstand bei, daß man den elastischen Druck des Korsetts durch engeres oder weiteres Schnüren der Gummibänder der Toleranz des Patienten genau anpassen kann. Ein beachtenswerter Faktor ist auch das bedeutend bessere Wohlbefinden der mit dem elastischen Korsett bekleideten Patienten, die vorher in einem unelastischen an Atemnot, Erbrechen und Schlaflosigkeit gelitten hatten. Diese Zustände nötigten früher zur Abnahme des unelastischen, geschlossenen Korsetts und zur Anlegung eines neuen, weniger eng sitzenden. Treten dergleichen Beschwerden bald nach Anlegung meines Korsetts auf, so schneidet man dasselbe vorn schon am ersten Tage auf, Tags darauf auch hinten und hat so den Vorteil, kein neues Gipskorsett herstellen zu müssen. Es gibt Kinder mit kongenitalem Emphysem und Asthmatiker, die eines Korsetts bedürfen. Bei diesen ist ein unelastisches Korsett von vornherein ausgeschlossen. Schon der ängstliche Gedanke, in dem starren Gipspanzer „keine Luft zu bekommen“ und das Atmungshindernis auch nicht schnell beseitigen zu können, wird einen asthmatischen Anfall auslösen können. Bei diesen Patienten wird auch das elastische Korsett nicht eng geschnürt sein dürfen. Doch beruhigt sie schon der Gedanke, das Korsett bei einem asthmatischen Anfall leicht selbst lockern oder lösen zu können. Bei sehr empfindlichen Patienten wickle ich mit den Gipsbinden auf der Magengrube einen Wattebausch ein, der beim Aufschneiden des Korsetts entfernt wird und so dem Magen den ihm reservierten Raum überläßt. Auch auf den Hals, dort, wo er in den Nacken übergeht, wird eine Lage Watte gelegt, die nach Vollendung des Korsetts wieder entfernt wird. Im übrigen aber wird beim Anlegen des elastischen

Korsetts keine Watte verwandt, an deren Stelle ja das Trikot tritt. Letzteres erlaubt auch eine *exaktere Anmodellierung* der *Gipsbinden* an den Körper, als die dickere Watte und erhöht so die redressierende Wirkung. — Obwohl der Druck auf den Thorax und vor allem auf den Rippenbuckel stark und beständig wirkt, wird er doch gut vertragen, weil er eben ein physiologischer, d. h. elastischer ist, der der Elastizität des Thorax bei der Ein- und Ausatmung nachgibt und folgt. Es kommt vor, daß das frisch angelegte Korsett schon am nächsten Tage drückt oder dem Patienten zu eng ist. In diesem Falle darf man nicht 4 Tage mit dem Aufschneiden des Korsetts warten, sondern schneidet, wie schon beschrieben, in der vorderen Mittellinie einen 2 cm breiten Gipsstreifen aus und schnürt zu. Der Rückenteil des Korsetts bleibt dagegen bis zum 4. Tage geschlossen. Nach dem Anlegen des Korsetts am 4. Tage ist es zweckmäßig, die Patienten eine Weile ruhig sitzen zu lassen. Oft stellt sich ein Korsett, das unmittelbar nach der Schnürung passend schien, doch nachträglich als zu eng heraus. Man muß dann das Gummiband vorn von den Haken lösen und etwas lockerer schnüren. Nötigenfalls können dies auch die Patienten zu Hause selbst besorgen, da sie ja ohnehin das Korsett zum Zwecke des Badens abnehmen müssen. Sie sollen aber dann im Liegen, das ist bei möglichster Entlastung der Wirbelsäule, das Korsett sich wieder zuschnüren lassen. Man bestellt nun die Patienten auf den folgenden Tag wieder, um noch vor Beginn der Gymnastik und Massage sich von dem guten Sitze des Korsetts zu überzeugen. Man markiert gleichzeitig mit weißer Kreide die Stellen auf dem schwarzen Gummiband, wo dieses hinter den Haken sitzt. Wird nun der Patientin nach der Gymnastik und Massage das Korsett in Extension angelegt, so ist man sicher, das Korsett nicht zu eng, noch zu weit zu schnüren, sofern die weiß markierten Stellen des Gummibandes wieder hinter die Haken kommen. Zur Abnahme des Korsetts hat man nur nötig, die vordere Umschnürung zu lösen, während die hintere erhalten bleibt. Bei hochgradigen Skoliosen erscheint es dagegen bequemer, die hintere Schnürung zur Ablösung des Korsetts zu lösen, während die vordere geschlossen bleibt. Sofern die Haken bei Anfertigung des Korsetts nach allen Richtungen freigelegt sind, geht das An- und Ablegen desselben leicht von statten. —

Da das Gipskorsett durch das tägliche An- und Abnehmen im Laufe der Wochen seine Weiße einbüßt, muß man es ab und zu mit

weißer Farbe auffrischen. Am besten wählt man dazu eine Lösung von Zinkweiß in Milch, die schnell trocknet. Diese Korsetts hier, meine Herren, tragen die Patientinnen schon durchschnittlich 4 Wochen und können sie noch ebensolange Zeit weiter tragen. Dann wird gewöhnlich ein neues Korsett nötig, das in neuer, verstärkter Redression anmodelliert wird. — In praxi gestaltet sich die Behandlung nun so, daß vor der Massage und Gymnastik das Korsett abgelegt und nach den Uebungen dasselbe in Extension wieder angelegt wird. Durch das abnehmbare elastische Korsett erreichen wir so den Vorteil, die redressierende Kraft des Korsetts mit der Stärkung der Muskeln und Redression der Wirbelsäule resp. des Rippenbuckels durch Massage und Gymnastik kombinieren zu können, wodurch eins das andere in seiner Wirkung unterstützt. Freilich wird diese kombinierte Wirkung auch durch das abnehmbare Stahlstoffkorsett erreicht. Indes ist letzteres erheblich teurer und bei noch wachsenden Patienten deshalb nicht angezeigt, weil die Patienten schnell herauswachsen, wodurch in relativ schneller Aufeinanderfolge neue Stahlstoffkorsette nötig werden. Ein neues elastisches Gipskorsett dagegen ist auch weniger bemittelten Patienten wohl erschwinglich. Ein weiterer Vorteil meines Gipskorsetts liegt darin, daß es im stande ist, die durch die gleichzeitige Massage und Gymnastik gesteigerte Redression der Wirbelsäule festzuhalten und zu fördern, indem man die elastische Schnürung im Laufe der Wochen allmählich fester gestaltet. Infolgedessen ist das elastische Korsett auch länger brauchbar, als das gewöhnliche starre. Auch das Stahlstoffkorsett ist leicht elastisch zu machen, wenn man in der vorderen und hinteren Mittellinie die beschriebenen Haken anbringt und sie mit Gummibändern verbindet. — Die Erfahrungen, die ich über das elastische abnehmbare Gipskorsett sammeln durfte, sind durchweg gute. Bei den etwa 40 elastischen Gipskorsetten, die im Laufe des letzten Semesters in der Klinik des Herrn Geheimrats Hoffa angefertigt wurden, hörte man nur zuweilen Klagen über zu engen Sitz, die man schnell durch Lockerung der elastischen Schnürung befriedigen konnte.

Fassen wir die Vorteile meines elastischen, abnehmbaren Gipskorsetts nochmals kurz zusammen, so sind dies:

Freiere Atmung des elastischen Thorax unter der elastischen Hülle.

Engeres Anliegen des Korsetts und infolgedessen Bessere Redression.

Abnehmbarkeit und daher

Gleichzeitig Massage und Gymnastik mit Erhöhung der Redression.

Möglichkeit der nötigen Körperpflege. Längere Brauchbarkeit des Korsetts.

Nun hat aber auch dieses Gipskorsett den einen Nachteil, daß es, besonders an warmen Tagen, zu schwer wird. Ich lasse deshalb für den Sommer elastische, abnehmbare Korsetts aus Celluloid tragen, wie sie eines hier sehen. Es ist nach einem Gipsabguß hergestellt, den man nach seiner Vollendung in einer Axillarlinie aufschneidet und vom Thorax seitlich abhebt, im übrigen ganz so, wie ich es Ihnen vorhin beim Gipskorsett beschrieben habe. Nur daß die Einlage der Segelleinenstreifen beim Celluloidkorsett sich erübrigt. Wichtig ist es, daß die Haken beider Korsetthälften genau in gleicher Höhe eingestanzt werden. — Inwieweit das elastische Korsett auch zur Behandlung gewisser Fälle von tiefsitzender Spondylitis geeignet ist, müssen weitere Versuche zeigen. Diese elastischen Spondylitiskorsetts müssen natürlich mit Watte gepolstert werden, der Gibbus wird zweckmäßig neben reichlicher Wattepolsterung noch mit durchlöcherter doppelter Filzauflage bedeckt. Die Wattepolsterung wird nach 4 Wochen in Extension des Patienten erneuert, die Korsetthälften werden aufgelegt und behufs stärkerer Redression durch die elastischen Bänder etwas enger zusammengeschnürt. Der Gibbus steht so, mit Ausnahme seiner Spitze, unter einem ständigen elastischen Drucke, während die Spitze des Gibbus zwischen den beiden hinteren Korsetträndern ruht.

Durch Eingipsung der Segellleinenstreifen kann man auch andere abnehmbare Gipsverbände herstellen, über die ich später eingehend berichten werde.

XXXIII.

Zur Technik der photographischen Skoliosenmessung[1]).

Von

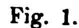
Dr. Albert E. Stein,
dirigirendem Arzt der chirurgisch-orthopädischen Abteilung des Augusta-Viktoria-Bades zu Wiesbaden.

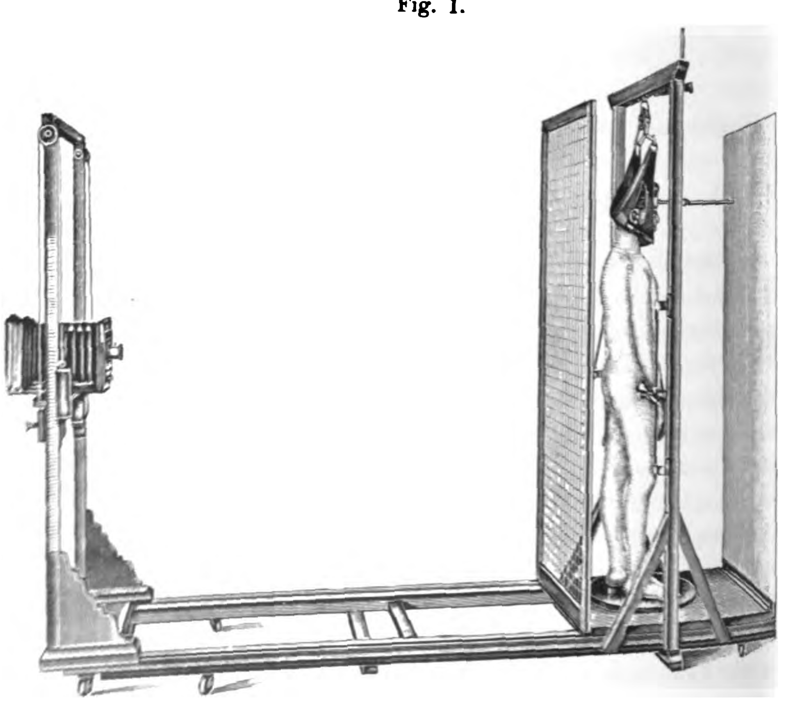
Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Meine Herren! Im vorigen Jahre ist an dieser Stelle von Herrn Kollegen v. Hovorka über die verschiedenen Methoden berichtet worden, welche bisher zur Messung der Skoliosen angegeben worden sind, und welche durch ihre Vielheit zeigen, daß bis heute eine allgemein angenommene Methode, die leicht durchführbar ist und das so lange gewünschte allgemeine Verständigungsmittel werden könnte, nicht existiert. Herr v. Hovorka hat Ihnen dann weiterhin die photographische Meßmethode in Gestalt der zentrierten Meßgitterphotographie empfohlen. Ich selbst habe bereits seit mehreren Jahren Versuche in ganz der gleichen Richtung angestellt, und da ich leider im vergangenen Jahre verhindert gewesen bin, dieselben hier zu erwähnen, so möchte ich mir erlauben, Ihnen heute in aller Kürze eine Vorrichtung zu demonstrieren, die sich mir außerordentlich bewährt hat und die, wie ich zuversichtlich hoffe, der Meßgitterphotographie weitere Anhänger zu verschaffen geeignet ist. Ich darf noch einmal kurz erwähnen, daß das Prinzip der photographischen Skoliosenmessung, welches, wenn ich nicht irre, zuerst von Oehler empfohlen worden ist, darin besteht, daß zusammen mit dem Rücken des Patienten ein in gleich große Quadrate geteiltes Netz aufgenommen wird. Vergleicht man hinterher die zu verschiedenen Zeiten von den gleichen Individuen aufgenommenen Bilder, so läßt sich eine Veränderung in der Konfiguration des Rückens

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

gegenüber dem stets sich gleich bleibenden Netzgitter leicht feststellen und eventuell auch zahlenmäßig ausdrücken. Würde über die Art des Gitters und über die Ausdrucksweise der festgestellten Veränderungen eine Einigung erzielt, so wäre ein allgemeines Verständigungsmittel gefunden. Man hat komplizierte mathematische Formeln angegeben, sogenannte Korrekturformeln, welche dazu dienen sollen, den optischen Fehler aufzuheben, welcher dadurch entsteht,


Fig. 1.

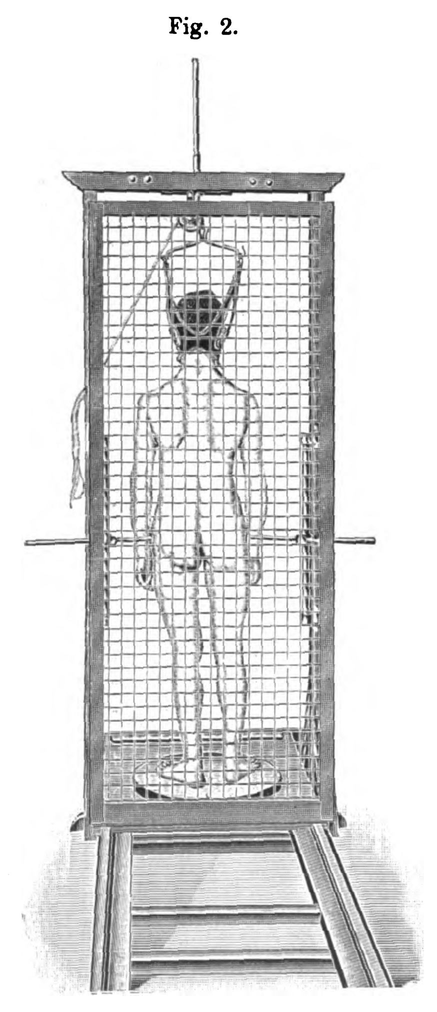


daß bei der photographischen Aufnahme das zu messende Objekt einerseits, und das Meßgitter anderseits, nicht in einer Ebene gelegen sind. Ich glaube, man kann diese Formeln ganz außer acht lassen, wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß die verschiedenen Aufnahmen stets in durchaus gleicher Stellung des Patienten, des Meßgitters und der photographischen Camera hergestellt werden müssen, und daß der optische Fehler dadurch, daß er sich dann gleichmäßig bei allen Aufnahmen wiederfindet, gänzlich außer acht gelassen werden kann resp. sich in sich selbst korrigiert.

Wie es nun zu erreichen ist, daß man die erforderlichen,

durchaus gleichmäßigen Aufnahmen herstellt, das möchte ich Ihnen mit Hilfe dieses Apparates demonstrieren, der mir seit längerer Zeit vortreffliche Dienste leistet. Ich bemerke dabei, daß mir bei nachträglicher Durchsicht der Literatur eine Arbeit des Amerikaners Spellessy begegnet ist, in der ein ähnliches Prinzip durchgeführt wird.

Fig. 2.

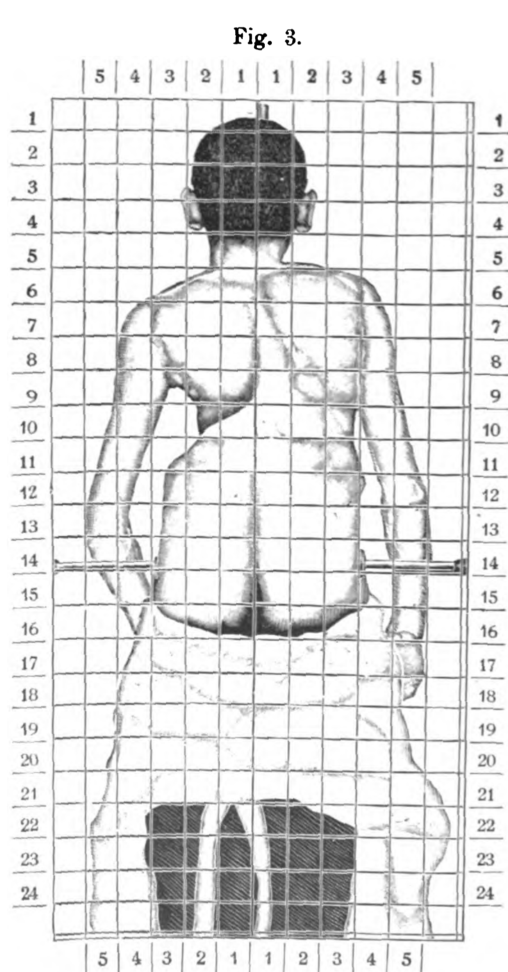


Ich bitte Sie zunächst, sich durch die scheinbare Größe des Apparates nicht abschrecken zu lassen. Ueberall da, wo heutzutage orthopädisch gearbeitet wird, sind mehr oder weniger große Räumlichkeiten notwendig und zur Verfügung. Der Apparat läßt sich an irgend einer Wand placieren, und da man die Aufnahmen ebensogut mit Magnesiumlicht machen kann, als wie bei Tagesbeleuchtung, so ist man ja auf einen besonders hellen Raum in keiner Weise angewiesen. Eine photographische Camera ist wohl bei fast allen Kollegen vorhanden. Das Objektiv ist natürlich zweckmäßig ein lichtstarker Doppelanastigmat; jedoch tut ein billigeres Objektiv, wenn man etwas länger exponiert, die gleichen Dienste.

Der Apparat besteht, wie Sie sehen (Fig. 1), aus drei Teilen, erstens dem Podest für den Patienten, zweitens dem Meßgitter, drittens einem Rahmenstativ für die Camera. Alle diese drei Teile sind auf gemeinsamer Unterlage montiert. Während Meßgitter und Fußplatte des Podestes in stets gleicher Entfernung bleiben und gegeneinander fest fixiert sind, ist das Stativ resp. durch dasselbe die Camera auf Schienen verschiebbar zu dem Meßgitter montiert. Alle Teile des

Apparates tragen Maßeinteilungen, so daß sowohl der Standpunkt der Camera innerhalb des Stativrahmens, wie auch ihre Distanz von dem Meßgitter resp. dem Patienten auf das allergenaueste fixiert und bei der einzelnen Aufnahme notiert werden können. Der Patient selbst steht auf einer kreisförmigen, um ihren Mittelpunkt drehbaren Fußplatte, welche mit Gradeinteilung versehen ist und außerdem noch Fußschablonen trägt. Durch diese Fußplatte ist eine stets gleichmäßige Stellung besonders der Vertikalachse garantiert. Die Fixierung des Patienten erreicht man, wie ich nach mannigfaltigen Versuchen erprobt habe, am besten durch Einstellung dreier Pelotten, von den zwei auf die Trochanteren, und eine auf die Glabella eingestellt werden müssen. Die Stangen, welche diese Pelotten tragen, sind ebenfalls wiederum mit einer genauen Maßeinteilung versehen, so daß sie bei einer späteren Aufnahme stets wieder in gleicher Weise einzustellen sind. Außerdem kann man, falls dies notwendig erscheint, den Patienten noch mit der Kopfhängevorrichtung fixieren. Ich selber sehe im allgemeinen hiervon ab.

Fig. 3.



Das Meßgitter (Fig. 2) selbst bleibt stets an der gleichen Stelle. Die Distanz der Camera von dem Meßgitter wird fast immer die gleiche sein. Es ist nur deswegen notwendig, diese Distanz veränderlich einzurichten, weil sie von dem zu benutzenden

photographischen Objektiv abhängig ist, und daher zuerst ein für allemal von dem einzelnen Benützer festgestellt werden muß. In das Meßgitter habe ich, der Mitte entsprechend, einen etwas stärkeren Draht einziehen lassen. Dieser wird, wie dies auch Herr v. Hovorka vorgeschlagen hat, ein für allemal auf die Rückenmitte eingestellt, d. h. entsprechend einer Linie von dem 7. Halswirbel zu der Rima ani. Ich habe davon abgesehen, die Quadratreihen des Meßgitters an dem Rahmen dieses selbst zu numerieren, auch wieder in Rücksicht auf die verschiedenen zur Benutzung kommenden Objektivarten, weil oft am Rande des Bildes Verzerrungen eintreten, welche die Zahlen unleserlich machen. Es wird vielmehr die fertige Aufnahme in ein Papierrähmchen gesteckt, wie ich Ihnen hier ein solches zeige, welches eine dem Meßgitter entsprechende Einteilung trägt (Fig. 3). Auch hier muß davon abgesehen werden, allgemein zu gebrauchende, mit Vordruck versehene Rähmchen herzustellen, weil wieder das benutzte Objektiv eine Rolle spielt. Jeder muß sich für sein Objektiv die Rähmchen selbst numerieren, was eine kleine Mühe ist. Eine Vergleichung von zwei mit verschiedenen Objektiven aufgenommenen Bildern leidet hierdurch natürlich in keiner Weise, da ja die Maße relativ immer dieselben bleiben müssen. Auf den Rähmchen notiert man die verschiedenen Maße betreffend die Einstellung der Camera und des Patienten und ist so für eine folgende Aufnahme desselben Kranken stets genau orientiert. Ich darf zum Schlusse noch bemerken, daß selbstverständlich der Apparat auch zu anderen als zu Skoliosenaufnahmen gut brauchbar ist, daß er sich insbesondere zu anthropologischen Messungen verschiedenster Art vortrefflich eignet, und daß sich mit ihm sehr hübsche stereoskopische Krankenaufnahmen erzielen lassen.

Wenn es mir gelungen sein sollte, Sie zu überzeugen, daß mit Hilfe dieses Apparates ein brauchbares Meßverfahren zu erreichen ist, und wenn nur einige von Ihnen einen Versuch in dieser Richtung machen wollten, so wäre der Zweck dieser Demonstration erreicht und ich würde hoffen, daß wir dem Ziele einer allgemeinen Verständigung auf dem Gebiete der Skoliosenmessung einen Schritt näher gekommen wären [1]).

---

[1]) Der Apparat ist von C. Maquet in Heidelberg-Berlin zu beziehen.

XXXIV.

Ein neuer Redressionsapparat der Wirbelsäule[1].

Von

Dr. **A. Kaisin**, Floreffe (Belgien).

Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen.

Meine Herren! Es sei mir erlaubt, kurz einen neuen Redressionsapparat der Wirbelsäule, den ich seit 3 Jahren gebrauche, vorzustellen. Entschuldigen Sie, bitte, mein schlechtes Deutsch.

Der Apparat besteht vorerst aus einem Rahmengestell von rechtwinklig zusammengesetzten Stahlröhren von 3 m Länge, 2 m Höhe und 1,25 m Breite (Fig. 1).

Weiter gleiten zwischen den beiden oberen und zwischen den beiden unteren Längsröhren Querröhren: jede trägt einen beweglichen Stab, welchen man beliebig verlängern kann, welchen man beliebig in jeder Stellung befestigen kann und welcher mit einer, durch ein Kugelgelenk, beweglichen Pelotte endigt. So haben wir oben drei und unten zwei Querröhren mit Stäben und Pelotten versehen.

Zwischen den vertikalen Röhren jeden Endes gleitet ebenfalls ein Querrohr, auf welchem eine Muffe, mit einem Haken versehen, sich bewegt und an einer Druckschraube befestigt ist. An diesem Haken sind zwei Flaschenzüge befestigt, deren einer durch die Vermittlung eines Kopfhalters den Kopf des Patienten nach oben zieht, während der andere die Füße durch die Vermittlung von Fußriemen nach abwärts zieht (Fig. 2).

Auf der Mitte des einen unteren Längsrohres und auf dem Boden unter diesem Rohr befindet sich ein Stab, stärker wie die, von welchen wir gesprochen haben; er kann sich nach dem Innern des Apparates von der vertikalen Linie bis zu einem Winkel

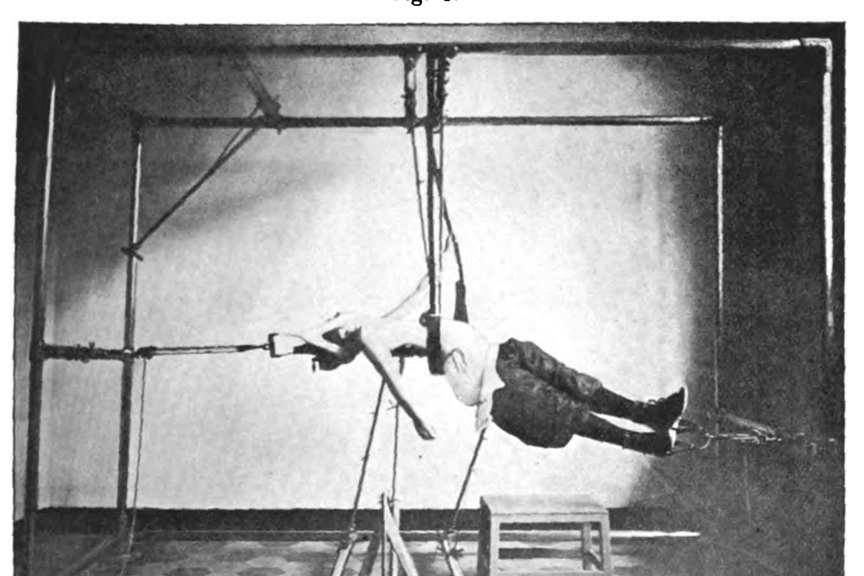
---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

von ungefähr 45° lehnen; er ist beliebig zu verlängern und trägt eine bewegliche Pelotte, die größer ist als die andere, und von einer eigenen Form, auf welche wir später zurückkommen werden. Auf dieser Pelotte wird der Gipfel des Buckels des Patienten liegen.

Endlich haben wir als nebensächliche Gegenstände eine Fußbank und einen Lederriemen, dessen Ende sich an der Mitte der

Fig. 1.



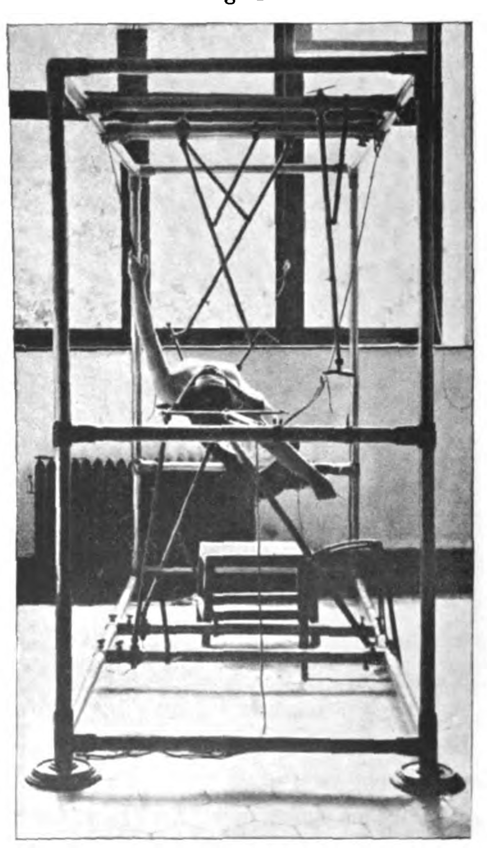
beiden oberen Längsröhren befestigt. Dieser Apparat kann für die Behandlung der Kyphose so gut wie für die Skoliose dienen.

Der Apparat wird so gebraucht: Setzen wir voraus, wir hätten eine rechtsdorsale Kyphoskoliose zu behandeln. Da die Wirbelsäule des Patienten eine hintere und rechtseitige convexe Krümmung hat, so müssen wir uns bemühen, ihr im Gegenteil, eine vordere und linkseitige convexe Krümmung zu geben.

Dafür werden wir die gegenseitigen Höhen der hauptsächlichen Pelotte und der Zughaken regeln, so daß die Pelotte sich oberhalb der Ebene, welche durch die Haken geht, befinden wird; denn da die hauptsächliche Pelotte sich nach dem Zentrum des Apparates zu befindet, werden die Haken mehr oder weniger nach den vertikalen

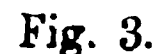
Röhren an der rechten Seite des Patienten angenähert sein, so wird die Pelotte in einer gewissen Entfernung, nach das Innere des Apparates, der vertikalen Ebene, welche durch die zwei Haken geht, sein. Die hauptsächliche Pelotte, d. h. der Stützpunkt des Gipfels des Buckels, wird so höher als die Haken und der Haken links sein.

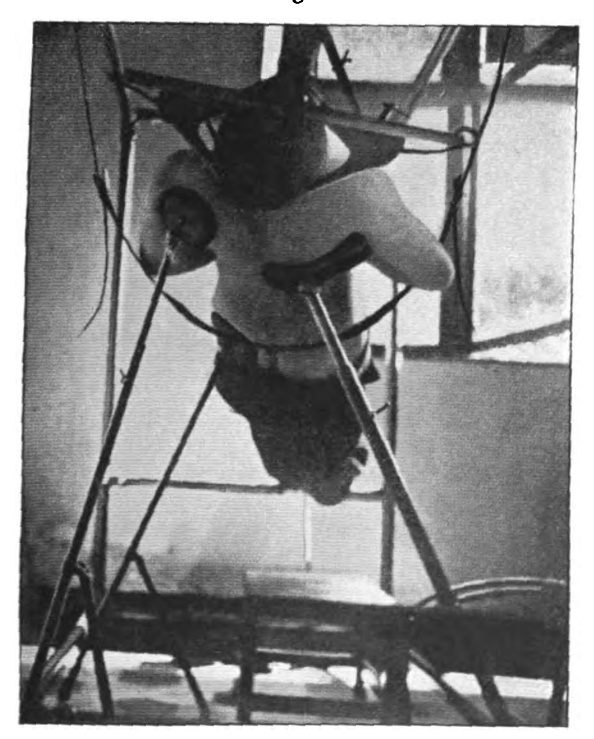
Fig. 2.



Nachdem diese Vorbereitung angegeben und die oberen Stäbe gehoben, dahingegen die unteren (mit Ausnahme des die hauptsächliche Pelotte tragenden Stabes), erniedrigt sind, steigt der Patient, mit dem Kopfhalter und den Fußriemen versehen, auf die vor der hauptsächlichen Pelotte gestellte Fußbank, faßt die zwei Enden des Lederriemens, lehnt sich nach hinten und läßt den Gipfel des Buckels auf die hauptsächliche Pelotte liegen. Der Arzt, hinter ihm stehend, ergreift den Bogen des Kopfhalters, hakt ihn am Flaschenzug an

und übt auf diesen einen Zug, bis daß Flaschenzug, Kopf und Gipfel des Buckels auf einer geraden Linie sich befinden, dann stellt er sich auf die Seite der Füße des Patienten, befestigt den Flaschenzug an den Fußriemen und übt denselben Zug wie am Kopf. Er hebt dann die unteren Stäbe und legt die eine Pelotte unter die linke Schulter


Fig. 3.



Patient im Redressionsapparat von hinten und unten gesehen.

und die andere unter das linke Gesäß des Patienten. Dieser läßt dann den Riemen los und ruht nur mehr auf den Pelotten. Der Arzt macht dann Gebrauch von den oberen Pelotten, von denen er z. B. die eine auf die rechte Schulter legt, die sich dann nicht heben kann, die andere, links des Thorax, am Ende des großen schrägen Diameters dieses, eine dritte, wenn er es für gut hält, auf die rechte Hüfte. Der Zug, welchen man auf Kopf und Füße ausübt. wird angedeutet durch dazwischengesetzte Dynamometer zwischen die Haken und die Flaschenzüge, man erhöht ihn allmählich bis zum gewünschten Grad.

Fig. 4.



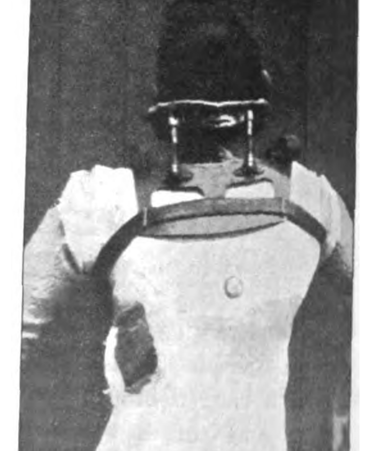
Von vorn.

Fig. 5.



Von der Seite.

Fig. 6.



Von hinten.

Die Photographien zeigen die hauptsächliche Pelotte im Gipsapparat. Von vorn sieht man die Zugriemen der hauptsächlichen Pelotte aus dem Gips kommend. Von der Seite sieht man den elastischen Teil dieser Pelotte. Von hinten sieht man die Fixationsschraube dieser Pelotte im Gipsapparat.

Die Zahlen, angedeutet durch die Dynamometer, zeigen, daß die Wirkung, durch die Flaschenzüge entwickelt, fortwährend abzunehmen strebt, wegen der Verlängerung des Körpers des Patienten, entstehend zuerst aus einer Abspannung seiner Muskulatur und dann seiner Deflexion. Anders gesagt, wir haben Extension und Deflexion der Wirbelsäule. Wir haben aber auch Detorsion, denn unser Druck auf den Gipfel des Buckels ausgeübt, also rechts der sagittalen Ebene

Fig. 7.



Fig. 8.



Hornhautlederkorsett mit einem aus biegsamem Leder versehenen Riemen, dessen die Photographien die oberen und unteren Enden sehen lassen.

des Patienten, hätte als Wirkung, den Körper des Patienten drehen zu lassen; aber die unteren Pelotten, welche unter linke Schulter und Gesäß hingestellt sind, verhindern diese Schaukelbewegung: das erzeugte Resultat ist eine Detorsion der Wirbelsäule in der Höhe des Buckels (Fig. 3).

Die Behandlung, welche wir mit diesem Redressionsapparat ausüben, ist eine Etappenbehandlung, die aus einer Reihe Perioden im Gipsapparat, Beweglichkeit und Unbeweglichkeit, besteht. Der Redressionsapparat hilft für die Anwendung dieses letzteren, da unsere Pelotten losschraubbar sind wie am Wullsteinschen Apparat.

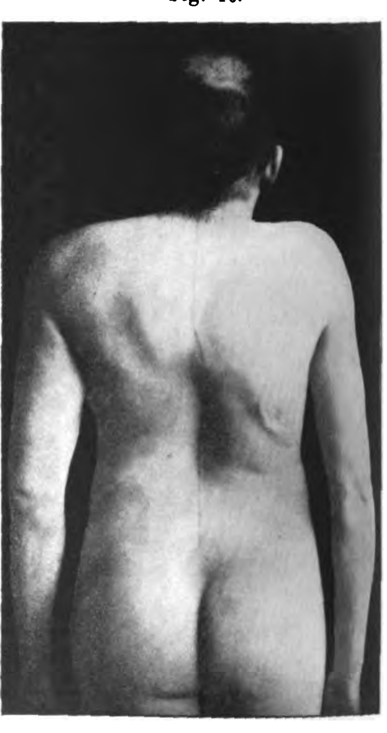
Anfangs hatte die hauptsächliche Pelotte ziemlich dieselbe Form wie die anderen, d. h. mehr oder weniger oval, aber größer.

In den letzten Zeiten habe ich die Pelotte bedeutend verlängert: Auf ihrer äußersten Spitze habe ich das Ende eines Stahlstreifens vernietet, 1 mm dick, 9 cm breit, 12 oder 15 cm lang und mit zwei Lederklappen geendet, welche man an einem oberen Stab befestigen kann. So haben wir eine mehr entwickelte Druckoberfläche; man drückt jetzt nur nicht mehr auf den Gipfel des Buckels, sondern auch auf ein gutes Stück der

Fig. 9.



Fig. 10.

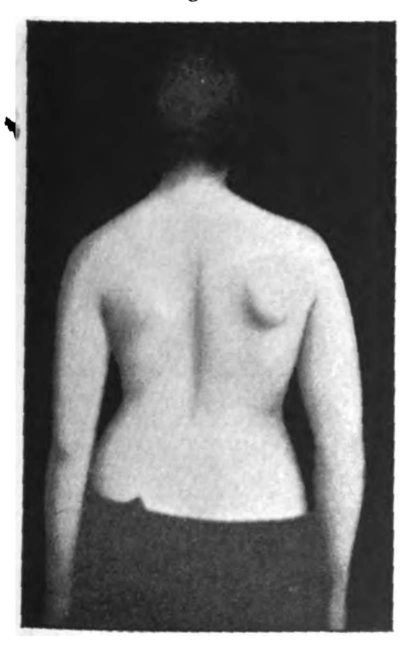


F. N., 25 Jahre alt. Rechts Dorsalis kyphoscoliosis, sehr alt (10—11 Jahre) und ganz fixiert. Behandlung am 3. Juli 1902 angefangen; am 25. Juli 1903 beendigt. Verlängerung des Körpers 110 mm.

hervorspringenden Rippe oder Rippen; so ist unser Tätigkeitsfeld erweitert und die Sache ist für den Patienten weniger schmerzhaft. Aber um daß die Pelotte so die Rippe oder Rippen umfassen kann, muß sie auf den Rücken selbst modelliert sein (dieses ist gemacht durch Rückenabguß) und so gebogen, daß ihr inneres Ende eine rechtwinklige Richtung an der großen Achse des Körpers des Patienten erreicht und ihr elastischer Teil, eine schräge Richtung in Beziehung zu derselben Achse, wie die Rippen selbst, hat.

Für das tägliche Auflegen befestige ich die Riemen der Pelotte an einem oberen Stabe, z. B. an dem Stab, welcher die Pelotte trägt, die ihren Druck unmittelbar unter der Druckstelle der hauptsächlichen Pelotte ausübt und das Umdrehen der Teile der Wirbelsäule, welche sich unter dem Buckel befinden, verhindert. In den Gipsapparaten, die wir periodisch auflegen, um die erlangten Resultate zu fixieren, ist

Fig. 11.



Vor der Behandlung.

Fig. 12.



Nach der Behandlung.

E. M., 15 Jahre alt. Rechts Dorsalis scoliosis, ganz fixiert. Behandlung am 21. Oktober 1902 angefangen; am 10. November 1903 beendigt. Verlängerung des Körpers 94 mm.

diese lange Pelotte eingeschlossen wie die anderen; ihr inneres Ende ist im Gips durch eine Schraube mit breitem Kopf befestigt und ihr äußeres Ende, d. h. die Riemen, hakt sich an im Gipsapparat selbst gegossene Schnallen, an dem inneren Teil des Loches selbst, welches da ist für den Ausgang der Riemen. So ist es möglich, allmählich den Druck auf die hervorspringenden Rippen und den Buckel zu vermehren, während der Patient im Gips immobilisiert ist (Fig. 4, 5 und 6).

Nach dem letzten Gipsapparat trägt der Patient während mehrerer Monate ein Hornhautlederkorsett mit einem schrägen

Fig. 13.



Fig. 14.



L. H., 16½ Jahre alt. Linke, alte und ganz fixierte Dorsalis scoliosis. Behandlung am 10. Mai 1904 angefangen: am 1. April 1905 beendigt. Verlängerung des Körpers 97 mm.

Fig. 15.



Vor der Behandlung.

Fig. 16.



Nach der Behandlung.

F. M., 26 Jahre alt. Sehr alte (11 Jahre) und sehr starke rechte Dorsalskoliose, ganz fixiert. Behandlung am 13. Oktober 1903 angefangen; am 20. April 1904 beendigt. Verlängerung des Körpers 84 mm.

Riemen versehen, welcher, wie im Gips, einen zunehmenden Druck auf die hervorspringenden Rippen ausübt. Das Korsett erlaubt uns, solang man es wünscht, das gelungene Resultat zu erhalten und macht es entschieden (Fig. 7 und 8).

Meine Herren, ich habe die Ehre, Ihnen Photographien vorzulegen, welche die Resultate zeigen, die ich bei den vier Patienten, die sich dieser Behandlung unterworfen haben, erreicht habe. So werden Sie die Bedeutung dieser Resultate beurteilen und die hierzu notwendige Zeit. Ich füge den Photographien das Protokoll zu, welches jeden Tag verfolgt wurde: Messung des Patienten vor und nach dem Gebrauch des Redressionsapparates, angewandte Zugkraft und die Dauer der Verwendung (Fig. 9—16).

XXXV.

Redressionsapparat für Deformitäten der Wirbelsäule[1]).

Von

Dr. Hans Legal,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Breslau.

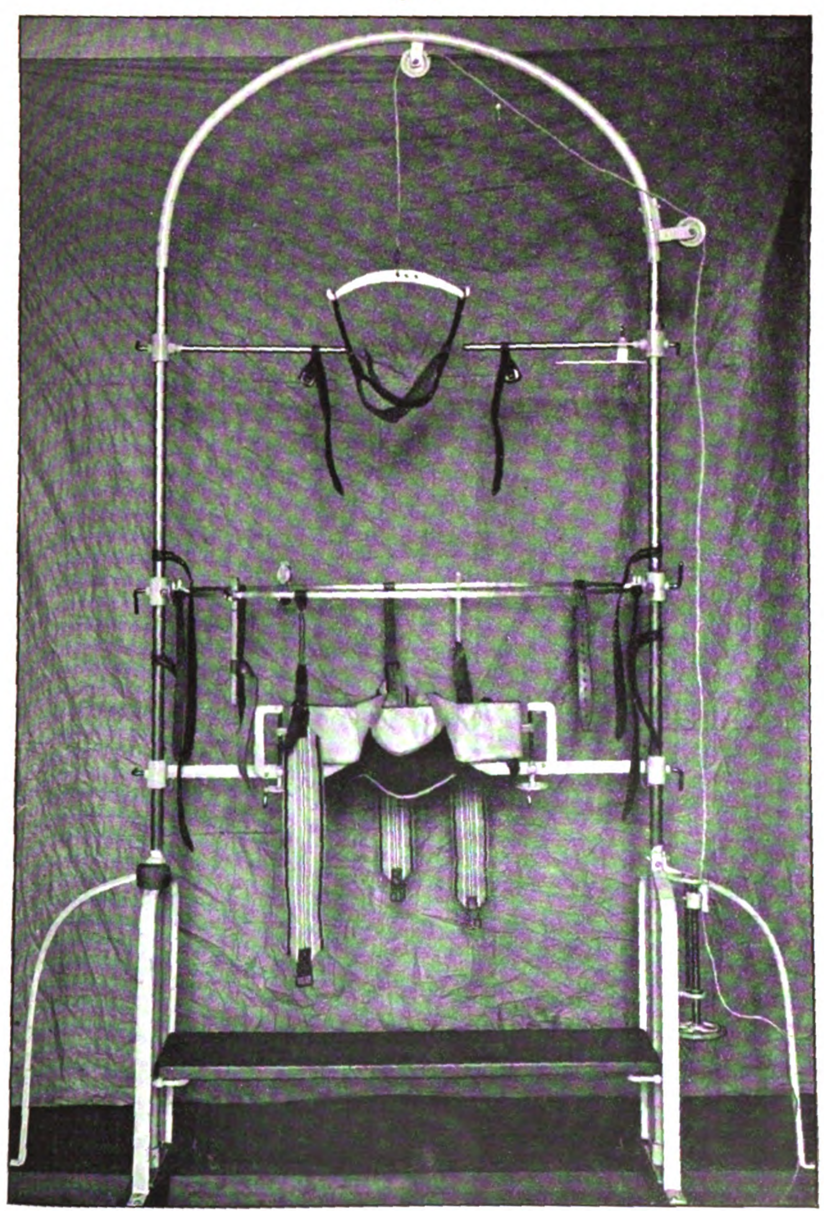
Mit 8 in den Text gedruckten Abbildungen.

In neuerer Zeit ist eine große Reihe von Apparaten zur Redression von Wirbelsäulendeformitäten angegeben worden und zwar von Barwell, Hoffa, Lorenz, Schede, Schultheß, Zander, Wullstein, Schanz u. a. m. Wenn ich diese große Anzahl noch vermehre, so geschieht das deswegen, weil der von mir konstruierte Apparat sich seit über 2 Jahren sowohl zur täglichen Behandlung von Wirbelsäulenverkrümmungen, zur Redression und Anlegung von Gipsverbänden bei schwerer Skoliose und spondylitischem Buckel, als auch zur Behandlung des Schiefhalses recht gut bewährt hat.

Der Apparat (Fig. 1) besteht aus einem auf einem Holzgestell montierten Gasrohrrahmen. Seine Verstrebungen tragen auf den einander zugekehrten Seiten 10 cm voneinander entfernte Zähne, welche dem Trittbrett zur Auflage dienen. Letzteres ist dadurch der Größe des Patienten entsprechend genügend verstellbar, und dies schneller und fester als durch Schraubenfixation an den senkrechten Rahmenpfosten. Die Extension am Kopfe wird bewirkt durch ein über zwei Rollen an der Seite des Rahmens abwärts geführtes Drahtseil, welches mit einer Spindel verbunden wird, die die feinste Dosierung in der Extension gestattet. Die Gegenextension wird am Becken ausgeübt. Letzteres wird mittelst einer Bandage an der

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

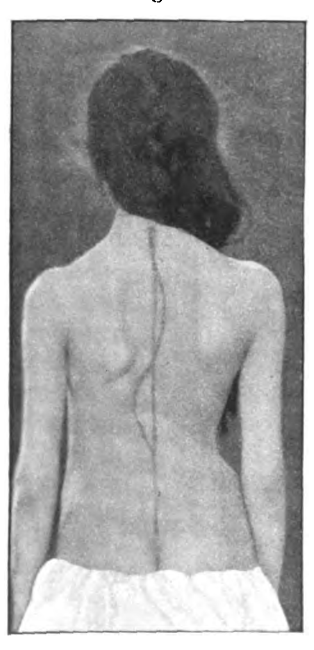
Fig. 1.



Beckenplatte befestigt. Die Bandage besteht aus einem mit Filz gepolsterten ledernen Kreuzbeinschild, von dem je zwei Züge schräg seitlich nach oben und unten abgehen. Die oberen Züge der Ban-

dage bestehen aus Filz, legen sich glatt den Darmbeinkämmen auf und enden in zwei Riemen, welche vorn oben in der Mitte der Beckenplatte — die der Vorderseite des Körpers anliegt — an zwei Knöpfen angeknöpft werden. Die unteren aus Riemen bestehenden Zügel gehen neben den Hüftgelenken um die untere Kante der Beckenplatte ebenfalls nach vorn herum und werden hier seitlich neben dem Körper befestigt. Die Beckenplatte ist durch zwei Spindeln an einer wagrechten T-Eisenstange fixiert. Letztere wird an ihrem Ende in zwei länglich ausgefeilten Löchern von je einem Zapfen, welcher von den an den Seitenpfosten des Apparates durch Schrauben verstellbaren Muffen ausgeht, getragen. An den Zapfen wird die T-Eisenstange durch zwei Stifte festgehalten, durch deren Herausziehen die Beckenstange nach Anlegung des Gipsverbandes durch einen Handgriff leicht entfernt werden kann. Durch die Spindeln ist der Gegenzug ebenfalls genau dosierbar und einseitige Beckensenkung ermöglicht.

Fig. 2.



Rechts dorsale, links lumbodorsale Skoliose.

Die Redression der Wirbelsäule wird durch Gurte ausgeübt, welche einerseits an den senkrechten Pfosten, anderseits an zwei Eisenbügeln durch Lederriemen fixiert werden. Die Eisenbügel sind an Führungen durch Stifte befestigt und können durch Herausziehen der letzteren leicht vom Apparat abgenommen werden. Die Führungen selbst sind wiederum durch Muffen und Schrauben in jeder Höhe an dem senkrechten Pfosten verstellbar. Die ovale Form und die Größe der Eisenbügel ist so gewählt, daß auch große Patienten bequem Platz haben, und anderseits die Anlegung des Gipsverbandes auch bei kleinen Kindern nicht behindert wird. An dem vorderen [1]) Eisenbügel sind zwei, durch eine Flügelschraube an be-

---

[1]) Die in der Abbildung (Fig. 1) von dem Beschauer abgekehrte Seite nenne ich die vordere. Ich richte mich dabei nach der Stellung des Patienten im Apparat. In Fig. 1 ist der eine senkrechte Eisenstab am hinteren Bügel

liebiger Stelle festzustellende, senkrecht nach abwärts gerichtete Eisenstäbe und eine nach oben stehende um eine senkrechte Axe drehbare, ebenfalls verstellbare und durch Flügelschraube zu befestigende Rolle angebracht. Die senkrechten Stäbe dienen als Träger für die Riemen,

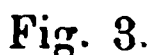
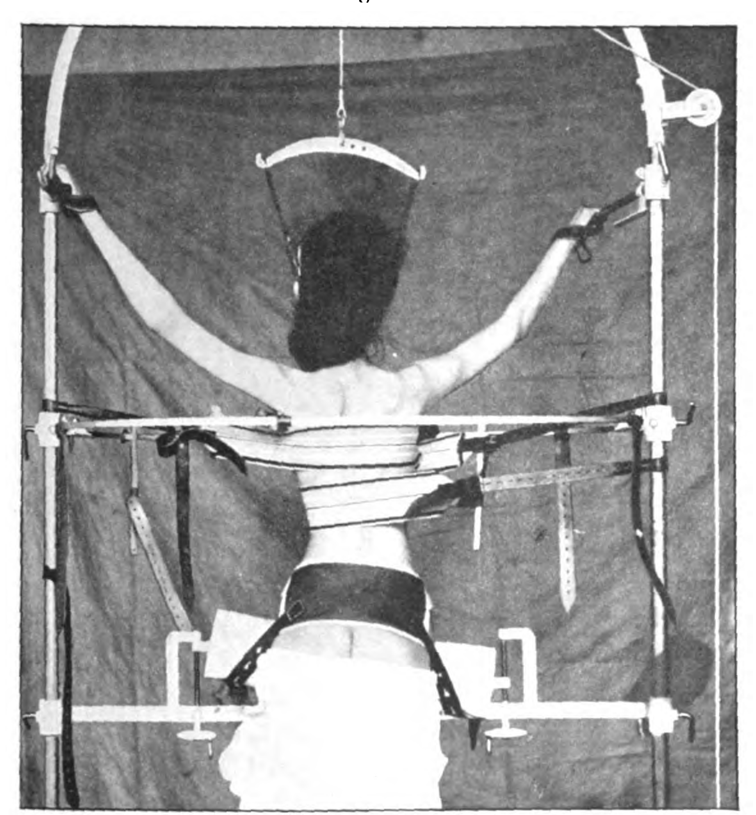


Fig. 3.



Dieselbe Patientin wie in Fig. 2 in redressierter Stellung.

welche die die Lendenwirbelsäule redressierenden Gurte aufnehmen. Die Rolle führt eine am Kopfhalter durch Karabinerhaken befestigte Schnur zu einem außerhalb des Bogens herabhängenden Gewichte. Diese Vorrichtung dient zur Schiefhalsredression. Von den wagrecht stehenden, in der Höhe und nach jeder Richtung hin verstell-

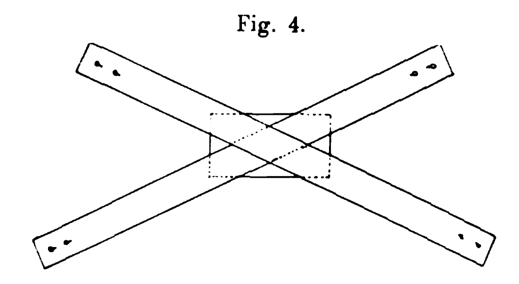
---

angebracht, um die einfache Fixation des Stabes am Bügel vermittelst der Flügelschraube zu demonstrieren.

baren Handgriffen trägt der eine einen kleinen, mit einer Zunge versehenen, auf den Pfosten gerichteten Schieber. Da die senkrechten Pfosten mit Zentimetereinteilung versehen sind, wird durch den Schieber ein Meßapparat für die Körpergröße dargestellt. Die Zahlen der Zentimetereinteilung entsprechen dem niedrigsten Stande des Fußbrettes, doch kann man auch von jeder anderen Stellung des letzteren aus die Messung vornehmen, da dasselbe genau von 10 zu 10 cm verstellbar ist. An den Handgriffen sind einfache Handschellen aus Leder angebracht, die dem Patienten gestatten, die Handgriffe vorübergehend loszulassen, ohne daß dadurch die Stellung der Arme verändert wird.

Die Redression der Wirbelsäule bei Skoliose — ich

Fig. 4.

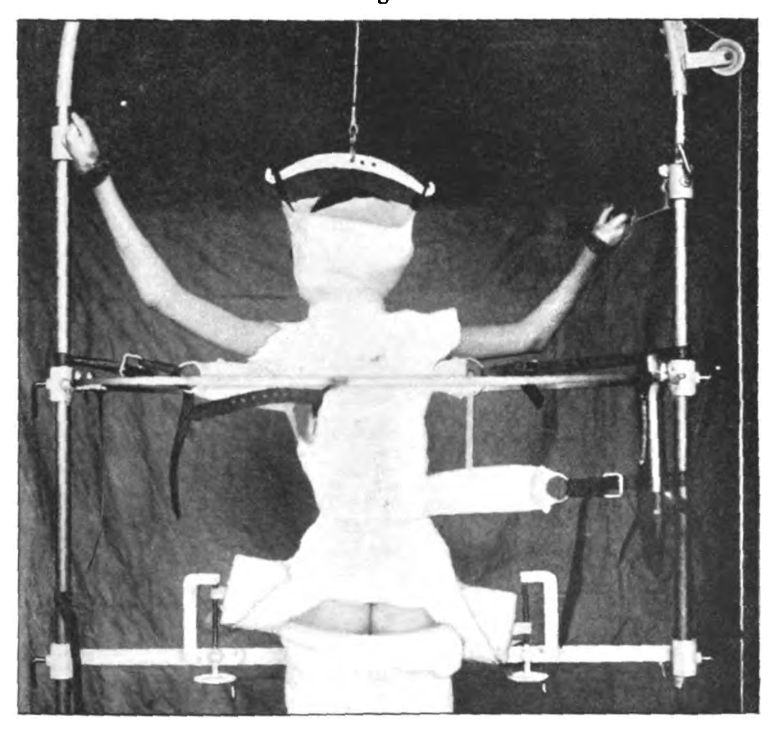


nehme als Beispiel eine rechts dorsale und links lumbale Skoliose — wird folgendermaßen ausgeführt: das Trittbrett wird entsprechend der Größe des Patienten eingestellt und zwar so, daß bei tiefstmöglichem Stand der Beckenstange letztere etwa der Mitte der Oberschenkel entspricht. Darauf stellt sich der Patient auf die Fußspitzen. Nach Anlegung des Kopfhalters wird das Drahtseil leicht angezogen und an der Extensionsspindel befestigt. Die Beckenstange wird bei ganz nach oben geschraubter Beckenplatte so eingestellt, daß der obere Rand der letzteren etwa zwei Querfinger breit unterhalb der Verbindungslinie der Spinae anteriores superiores steht. Diese Stellung wird auf der an den Seitenpfosten angebrachten Zentimeterabteilung abgelesen und gemerkt. Darauf wird das Becken an der Beckenplatte durch die Bandage fixiert, die Extensionsspindel nach Möglichkeit angezogen und ebenso die Beckenspindel derjenigen Seite, welche man tiefer stellen will — also hier die rechte. Die Eisenbügel werden nun in der Höhe des dorsalen Rippenbuckels, beiderseits gleich hoch, eingestellt. Die Lumbalskoliose wird zuerst redressiert und zwar wird der Gurt an dem

unteren, am rechten Seitenpfosten befindlichen Riemen angeschnallt, um den Körper über die Lumbalskoliose herumgeführt, an dem rechten senkrechten Stab des vorderen Eisenbügels befestigt und stark angezogen. Bei der nun folgenden Redression der Dorsalskoliose wird ein Gurt von dem rechten Pfosten über den vorderen Rippenbuckel hinweg nach dem an dem hinteren Eisenbogen mit



Fig. 5.

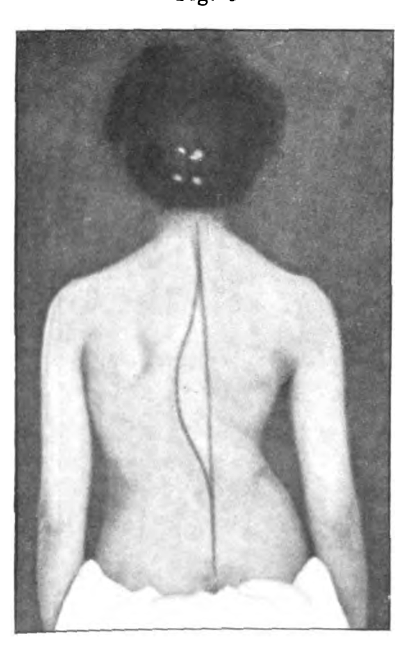


Dieselbe Patientin in redressierter Stellung im Gipsverbande.

einer Spirale versehenen Riemen geführt und mäßig stark angezogen. Die Detorsion der Skoliose wird zugleich mit dem Eindrücken des Rippenbuckels durch einen Gurt bewerkstelligt, welcher, von dem oberen Riemen des linken Pfostens ausgehend, über den Rippenbuckel hinweggeführt, an dem vorderen Bügel befestigt und unter starkem Druck der Hand auf den vorderen Rippenbuckel kräftig angezogen wird. Je nachdem der Patient es aushält, kann jeder Riemen in das nächste der nahe aneinander liegenden Löcher eingeschnallt werden. Es muß darauf geachtet werden, daß die Gurte

recht stark angezogen werden, um den Versuch mancher Patienten, sich gegen den Detorsionszug der Gurte zu drehen, mit Sicherheit erfolglos zu machen. Die in dem Riemen des hinteren Bügels eingefügte Stahldrahtspirale gibt bei der Atmung auch bei kleinen Patienten genügend nach. Die Handgriffe werden so eingestellt, daß die Arme in mäßiger Streckstellung stehen. Die Hände werden vermittels der Handschellen an die Handgriffe befestigt, jedoch nur lose angelegt, um bei einem Loslassen der Hände die Arme in Streckstellung zu lassen.

Fig. 6.



Linksseitige dorsolumbale Skoliose.

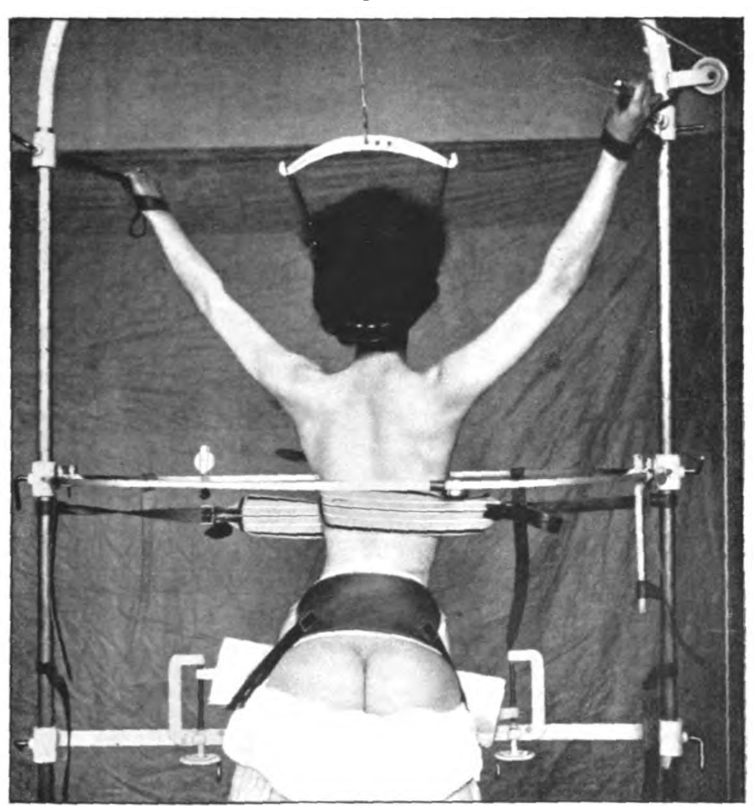
Die Patienten halten die Streckstellung anfangs nur wenige Minuten aus, nach einigen Tagen schon bis zu einer Viertelstunde und länger.

Zur Anlegung eines Gipsverbandes, welchen man mit einer oder auch ohne jede Hilfsperson bei Benutzung des Apparates anlegen kann, werden sämtliche Bandagen und Züge durch Filzstreifen ersetzt, welche mit eingegipst werden, und zwar die Beckenbandage durch zwei Filzstreifen, welche kreuzweise übereinander gelegt und miteinander und einem viereckigen Stück Filz, dessen Größe sich nach der Größe des Patienten richtet, vernäht sind (siehe Fig. 4). Die Enden der Filzstreifen werden mittels eines Locheisens zum Anknöpfen an die Beckenplatte durchlocht; zu diesem Zwecke ist seitlich am Stativ ein kleiner Holzklotz angebracht. Die die Redressionsgurte ersetzenden Filzstreifen werden an beiden Enden in Ringe eingenäht, die ihrerseits mit Schnallen armiert sind, oder man kann die Filzstreifen auch direkt an eine Schnalle annähen lassen. Auch der Kopfhalter wird bei Verbänden, die den Kopf mit einschließen, durch Filzstreifen ersetzt. Die Befestigung am Extensionsbügel geschieht hier durch kleine mit Löchern versehene Lederlaschen. Der Filzkopfhalter bleibt auch im Gipsverbande. Die aus dem fertigen

Verbande herausragenden Filzstreifen werden abgeschnitten und die Austrittsstellen durch einige Bindentouren gedeckt.

Die Filzstreifen haben den Vorteil, daß sie sich der Körperoberfläche genau anpassen, der Druck wird auf eine größere Fläche

Fig. 7.

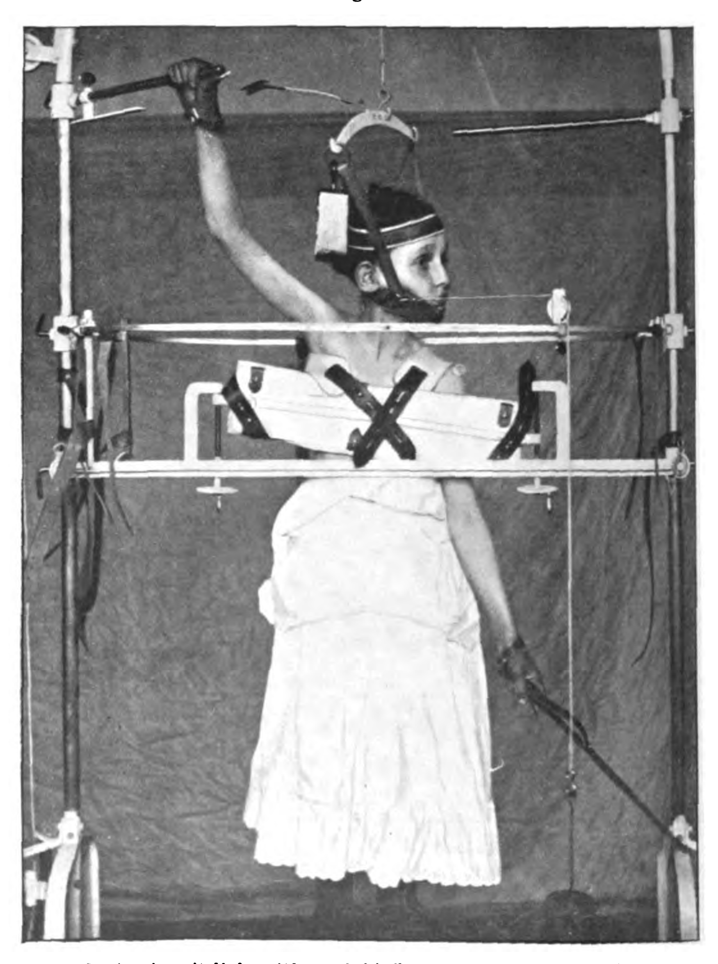


Linksseitige dorsolumbale Skoliose, redressiert.

verteilt und ist leichter zu ertragen. Zugleich bilden die Filzstreifen ein gutes Polster für die dem Druck am meisten ausgesetzten Cristae ossium ilei, den vorderen und hinteren Rippenbuckel, eventuell das Kinn und das Hinterhaupt. Ich habe in den 2 Jahren, in denen ich den Apparat benutzt habe, keinen Dekubitus gesehen. Die stark gespannten Filzstreifen heben sich ferner an der Seite der Konkavität vom Körper ab und verhindern dadurch, daß der Gipsverband an dieser Stelle den Körper berührt. Ein Ausschneiden desselben kann daher unterbleiben.

Fig. 2 stellt eine Patientin mit rechtsdorsaler und linkslumbodorsaler Skoliose dar, Fig. 3 dieselbe Patientin im Apparat in redressierter Stellung; der in Fig. 2 verstrichene linke Darmbeinkamm

Fig. 8.



Patientin mit linksseitigem Schiefhals, im Apparat redressiert.

tritt jetzt deutlich vor. Fig. 5 zeigt dieselbe Patientin im eben fertigen Gipsverbande noch im Apparat. Die Fig. 6 stellt eine Patientin mit linksseitiger dorso-lumbaler Skoliose dar, Fig. 7 dieselbe Patientin redressiert.

Bei der Redression des spondylitischen Buckels endigen

beide Enden des Filzstreifens am vorderen Eisenbügel. Dabei wird der Filzstreifen schon fest angespannt und erst nachher die Extension am Kopf und Becken verstärkt. Will man die paragibbäre obere Lordose bei Spondylitis im unteren Brust- und im Lendenteil vergrößern, dann wird ein Filzstreifen über die Brust gelegt, der am hinteren Bügel befestigt wird, während der den Gibbus redressierende Filzstreifen von den senkrechten Eisenstäben des vorderen Bügels ausgeht. Selbstverständlich wird die allernächste Umgebung des Gibbus gut gepolstert und zwar durch mehrere, mit der Größe des Gibbus entsprechenden Löchern versehene Filzplatten. Der eigentliche Gibbus bleibt von Druck frei.

Bei dieser Gelegenheit sei mir folgende kurze Bemerkung gestattet. Bei spitzem Gibbus habe ich meist auf die eben beschriebene Polsterung, den Redressionsfilzstreifen und die den Körper bedeckende Wattelage einen gewöhnlichen Eierbecher mit seiner Höhlung so aufgesetzt, daß letztere die Spitze des Gibbus genau deckte, und mit Ausnahme seines Fußes mit eingegipst. Kurz vor Schluß des Verbandes wurde der Eierbecher mit einigen radienförmigen Schnitten leicht freigemacht und herausgenommen; einige Bindentouren deckten die Oeffnung. Der Gibbus war dadurch vor Druck sicher geschützt.

Der Umstand, daß die Gegenextension am Becken angreift, schließt jede Distraktion der Hüftgelenke aus. Außerdem wird dadurch, daß das Becken nach vorn gezogen wird und der Patient steht, eine Aufrichtung des Beckens vermieden. Die Lordose der Lendenwirbelsäule wird vermehrt, was ja besonders erwünscht ist.

Soll der Apparat zur Redression des Schiefhalses dienen, so stellt man die Beckenplatte bei gleichmäßig hochgeschraubten Spindeln mit ihrer oberen Kante zwei Finger breit über der Brustwarzenhöhe. Die Beckenbandage wird so angelegt, daß auf der Schiefhalsseite der Filzstreifen über die Schulter hinweg, der untere Riemen um den Oberarm herumgeführt wird. Auf der anderen Seite geht der Filzstreifen unter dem Schultergelenk hindurch, der untere Riemen wird nach der Seite hin gespannt. Durch die der Schiefhalsseite entsprechende Spindel wird die Schulter stark nach abwärts gezogen. Der Kopfhalter ist um Kinn und Hinterhaupt geschlossen und mit einem Stirnriemen am Kopfe fixiert. Der Extensionsbügel wird in eines der seitlichen Löcher eingehakt, eventuell noch an der Seite, welche tiefer stehen soll, mit einem Gewicht beschwert. Unter den

Ohren ist am Kopfhalter ein Ring angebracht, von welchem aus eine vermittels eines Karabinerhakens befestigte Schnur über die vorher erwähnte am vorderen Eisenbügel verstellbare Rolle herabgeführt und mit einem dem Grade der gewünschten Redression entsprechenden Gewichte beschwert ist. Der Eisenbügel muß demgemäß bei gestrecktem Patienten etwa in der Höhe des Kinns eingestellt werden. Nachdem der Thorax fixiert ist, wird die Halswirbelsäule extendiert. Der der Schiefhalsseite entsprechende Arm wird mäßig stark nach abwärts gezogen, vermittels der Handschelle und eines Riemens an dem entsprechenden Seitenpfosten fixiert, der andere Arm wird am Handgriff nach oben leicht gestreckt gehalten. — Je weiter man die Rolle nach der Seite schiebt, desto stärker wird die Drehung der Halswirbelsäule. In Fig. 8 ist eine Patientin mit linksseitigem Caput obstipum im Apparat eingespannt dargestellt.

Der Apparat dient natürlich auch zur Anfertigung von Rumpfgipsabgüssen[1]).

---

[1]) Hergestellt wird der Apparat von der Firma Hermann Haertel, Breslau, Weidenstr. 33.

XXXVI.

(Aus der chirurgisch-orthopädischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Graz.)

Rhachitis und Frühskoliose[1]).

Von

Dozent Dr. **Hans Spitzy,**

Facharzt für orthopädische Chirurgie und Assistent der Klinik.

Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen.

Alle bisherigen Theorien über die Aetiologie und den Mechanismus der Skoliose supponieren, um das Zustandekommen der primären Deformation erklären zu können, eine von der Norm abweichende Nachgiebigkeit des Knochengewebes. Ob wir eine Aufblähung oder statische Ueberlastung oder Zerknickung als deformierendes Agens gelten lassen, wir kommen doch um eine vermehrte Nachgiebigkeit des Knochengewebes, um eine abnormale Plastizität desselben, wie alle umschreibenden Ausdrücke lauten, nicht herum; um den destruierenden Kräften einen Angriffspunkt zu gewähren, muß sich dieses Gewebe irgendwie vom gesunden Knochengewebe unterscheiden, denn bei vollständig gesunden Knochen könnten doch nur Einflüsse, die in der Dauer ihrer Einwirkung oder in der Wucht ihres Angriffes das Maß des Gewohnten übersteigen, eine dauernde Veränderung erzeugen, so lange Fesselung in bestimmter abnormaler Stellung, irreparable statische Fehler in der Körperarchitektur und Störungen durch Traumen.

Bei sonstigen durch Kultur und Lebensgewohnheiten erzeugten Schädlichkeiten müssen wir, um ihre elektive Deformationstätigkeit erklären zu können, annehmen, daß sich das Knochengewebe dieser solchen Noxen mehr unterliegenden Individuen von jenem der Gesundgebliebenen irgendwie in seiner Widerstandskraft unterscheidet.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



Eine solche knochenerweichende Dyskrasie, die das ganze Kindesalter beherrscht, kennen wir in der Rhachitis. In die ersten Lebenstage reicht sie hinein und darüber hinaus — als fötale Rhachitis und bis in die Zeit der Geschlechtsreife erstrecken sich ihre Ausläufer als Spätrhachitis.

Wir begegnen ihr immer wieder in der Sprechstunde „als einer eigentümlichen Weichheit und Nachgiebigkeit der Knochen des kleinen Lieblings“, wobei das Wort Rhachitis mit keinem Ton erwähnt wird, bis zu den „englischen Gliedern“ des elenden atrophischen Kindes in der Poliklinik. Eine lange Skala und doch im Wesen immer dasselbe.

Glisson, der erste klassische Bearbeiter dieser Erkrankung, 1650, hebt ausdrücklich hervor, daß die Krankheit bei den wohlhabenden Kreisen häufiger sei wie bei der armen Bevölkerung und schiebt den Grund der unnatürlichen Ernährung zu.

Es ist kaum anzunehmen, daß dies ein Beobachtungsfehler war; daß jetzt vorwiegend die unteren Schichten das Gros der Rhachitiker liefern, wird wohl die stetig zunehmende Proletarisierung der breiten Masse des Volkes verschuldet haben. Wenn jetzt bei der doch zunehmenden Erkenntnis physiologischer Vorgänge die Rhachitis auch in sonst degenerierten „besseren“ Familien keine solchen Deformationen zeitigt wie bei den nur allzuhäufig mit hochgradiger Indolenz gegen beginnende Verbildungen ausgestatteten untersten Bevölkerungskreisen, so darf uns dies doch nicht zu einseitigen Schlüssen verleiten.

Auch zu den oberen Hunderttausend hat die Rhachitis ebenso ungehindert Zutritt, sie kann jedenfalls da sein, und es ist nicht nötig, nach anderen Aetiologien der verminderten Knochenresistenz zu fahnden.

Dicke Gelenkenden, Dekurvationen, quadratische Schädelform, leichte Thoraxverbiegungen sprechen auch bei Abwesenheit von anderen höhergradigen Symptomen eine zu beredte Sprache. Wenn man, wie ich, Gelegenheit hat, an einem reichen Material einer Kinderklinik die ungeheure Ausbreitung dieser Krankheit zu überschauen, so bekommt man einen gewissermaßen geschärften Blick und erkennt sie leicht auch, wenn ihre ohnehin nicht scharf konturierten Symptome nur angedeutet sind, wie in jenen abgetönten Abstufungen, die in die Praxis aurea hineinreichen.

Ueber die Aetiologie existieren zahllose Hypothesen, es liegt ja auf der Hand, daß sich alle Wissenszweige, welche davon tangiert

werden, damit beschäftigten; in einer Flut von Arbeiten, die durch 2½ Jahrhunderte die medizinische und in letzter Zeit vorzugsweise die pädiatrische Literatur durchsetzten, von der ersten Arbeit Glissons bis zu den umfassenden neueren von Kassowitz, Zappert, Stöltzner, sind die Ergebnisse dieser Forschung niedergelegt.

Es geht dabei wie bei der Skoliose, alles wurde schon zur Erklärung herangezogen, Heredität, Ernährung, Lues, mangelhafte Kalkzufuhr, oder mangelhafte Resorption desselben, Intoxikationen mit abnormalen Stoffwechselprodukten, Respirationsnoxen, nervöse Hemmungen, Ausbleiben einer hypothetischen inneren Sekretion; natürlich versuchte man auch diese Krankheit auf eine infektiöse Basis zu stellen.

Wenn man nun alle diese größtenteils sehr kurzlebigen Theorien Revue passieren läßt in Begleitung der Scharen der deformierten Kinder, so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß diese Krankheit eigentlich nichts von außen Dazugekommenes, keine Infektion noch eine Abnützung, sondern, wie es auch die meisten Hypothesen ausdrücken, ein Mangel, ein Fehlen ist, entweder ein familiärer Abbau, eine Degeneration, oder ein individueller Verfall; es hat sich ein Manko im Körperhaushalte eingestellt, der die gesunde Weiterentwicklung der Knochen und vieler anderer Organe, die mit diesen in inniger Beziehung stehen, hemmend beeinflußt. Es muß ein schädigender Faktor sein, der in unseren kulturellen und klimatischen Verhältnissen seinen Urgrund hat, denn die Neger, die in ihrer südlichen Heimat keine Rhachitis kennen, leiden jetzt in Nordamerika viel mehr daran als die weiße Rasse, die sich in besseren kulturellen und hygienischen Verhältnissen befindet und auch dem Klima besser angepaßt ist.

Dieser Mangel oder dieses Nachlassen der Lebensenergie wurde gerade in den Rhachitistheorien der letzten Jahre öfter betont.

So hat Pfaundler auf einen Faktor aufmerksam gemacht und in eigentümlichen biophysikalischen Vorgängen an den Wachstumszonen der Knochen ein fesselndes Bild der mutmaßlichen Genese der Rhachitis aufgerollt. Pfaundler findet das Wesen der Rhachitis darin, daß der Organismus nicht im stande ist, aus den in genügender Menge im Körper kursierenden Kalksalzen die nötigen Calciumteile, Calciumionen abzuspalten und sich dieselben anzugliedern; er betont, daß der Vorgang kein chemischer, sondern ein rein physi-

kalischer sei, eine Apposition, wie er in der Chemie der Eiweißkörper des öfteren zu beobachten ist.

Die Umwandlung von osteoidem Gewebe in Knochengewebe ist durch das Ausbleiben der molekularen Kalksalzabsorption gehemmt, der Knorpel wird nicht rechtzeitig noch mit der normalen Regelmäßigkeit in Knochensubstanz umgewandelt.

Wenn auch damit die Aetiologie der Rhachitis noch lange nicht klargestellt ist, so bringen diese und die ihr nahestehenden Theorien doch das Wesen der dunklen Erkrankung unserer Erkenntnis näher, sie helfen uns die unzweifelhaften Beziehungen erklären, die von dieser Krankheit zu sozialen und kulturellen Fragen, zu familiären und individuellen Degenerationserscheinungen hinüberspielen.

Sehr genau ist uns natürlich die Symptomatologie dieses genau studierten Krankheitsbegriffes bekannt.

Verdickung der Knochenenden, hauptsächlich durch Dickenzunahme des Periostes bewirkt, die weichere Konsistenz der Knochenmasse, die bis zur kautschukartigen Weichheit herabgesetzt sein kann, Verkrümmung dieser „Stützgewebe" stehen im Vordergrund der Erscheinungen.

Letztere entstehen teils durch ultraphysiologische Vermehrung der natürlichen Krümmungen, teils durch zu große statistische Inanspruchnahme der zur Stützung ungeeigneten Gewebe. Infraktionen und Frakturen spielen bei rhachitischen Knochen eine große Rolle, im Verein mit den entstehenden Callusmassen sind sie wohl die Hauptursache der gröbsten Verbiegungen der langen Knochen.

Histologisch faßt Stöltzner das Verharren des neugebildeten Knochengewebes im osteoiden Zustande, die Mangelhaftigkeit der Knorpelverkalkung und die Unregelmäßigkeit im Vorrücken der Verknöcherungslinie als die drei Kardinalsymptome der rhachitischen Knochenveränderung zusammen. Im Kalklosbleiben des neugebildeten Knochengewebes liegt der Schwerpunkt der Affektion im Gegensatz zu osteomalacischen Prozessen. Virchow definiert: In der Osteomalacie wird wirklich resorbiert, Festes wird weich, aus kalkhaltigen Knochen wird gallertiges Mark; in der Rhachitis wird im wesentlichen nichts resorbiert, das Weiche wird nicht fest, — in der Malacie ist nur Schwund, Atrophie, Degeneration, regressive Metamorphose; in der Rhachitis Anbildung, Wucherung, Zunahme, progressive Metamorphose, die nur an einem gewissen Punkt nicht weiter kommt. Neuere Arbeiten haben nun allerdings bewiesen, daß diese reinliche

Scheidung nicht mehr zu Recht besteht — v. Recklinghausen, Ziegler, Pommer, Stöltzner —, sondern daß bei beiden Krankheitsformen progressive und regressive Prozesse ineinandergreifen, so daß Recklinghausen und mit ihm Stöltzner annehmen, daß die Rhachitis eigentlich eine Kombination mit osteomalazischen Prozessen darstelle.

Klinisch hätte dies für unsere Zwecke eigentlich gar keinen Belang, wenn nicht Deutschländer sich auf diese von Recklinghausen angenommene und von ihm öfter beobachtete Osteomalacia infantilis berufen und hier die Ursache der beim weiblichen Geschlechte häufigeren Skoliose gesucht hätte; ich glaube nicht, daß wir durch Komplizierung der klinischen Begriffe einen Vorteil erreichen können, die Abspaltung der Osteomalacia infantilis vom klinischen Begriff Rhachitis wurde von der gesamten pädiatrischen Welt mit wenigen Ausnahmen — Rehn, Siegert — abgelehnt und dies mit umsomehr Berechtigung, als mittlerweile nachgewiesen wurde, daß immer die rhachitischen Prozesse mit Entkalkungsvorgängen kombiniert vorkommen. Dies geht so weit, daß einige Autoren die Ansicht vertreten, daß Rhachitis und Osteomalacie sich überhaupt anatomisch in keinem wesentlichen Punkte voneinander unterscheiden, Pommer, Cohnheim.

Stöltzner sieht jene Fälle von Osteomalacia infantilis, die Rehn beschrieben, als keineswegs von der Rhachitis verschieden an, sondern es überwiegen bei ihnen nur ausnahmsweise einige Symptome der Skelettrhachitis in ungewöhnlich hohem Grade über die übrigen, so wie anderseits auch Fälle vorkommen, in denen die Epiphysenauftreibung und die Störungen der enchondralen Ossifikation ganz im Vordergrunde der Erscheinungen stehen, wie bei v. Recklinghausens reiner Rhachitis.

Wir brauchen uns zur Erklärung der Nachgiebigkeit also gar nicht an diese hypothetische Differenzierung zu halten, da wir ja wissen, daß die Rhachitis das Kind auch in seinen späteren Kindheitsjahren begleiten kann, daß eine abnorme Knochenweichheit lange noch vorhanden sein kann, ohne daß man typisch rhachitische Symptome oder Residuen wahrnehmen müßte, daß schließlich in gewissen Familien und Individuen eine Disposition zum Weicherbleiben der Knochen da ist. Ferner dürfen wir nicht aus dem Auge lassen, daß es auch gewisse Lebensabschnitte gibt, in welchen ein derartiger latenter Prozeß wieder aufflackern kann. Ich habe die kritische Periode der Geschlechts-

reife vor dem Auge, der insbesondere der schwächere weibliche Organismus schwer Stand hält, die Gewebe sind aufgelockert, nachgiebiger, die Muskeln schlaffer, weniger leistungsfähig, die dadurch über ihre Tenazität in Anspruch genommenen Bänder geben leichter nach; wenn nun dazu auch das Knochengewebe diese verringerte Widerstandsfähigkeit der übrigen Gewebe teilt oder die eventuell in ihm schlummernde pathologische Beschaffenheit in erhöhtem Maße zum Ausdruck kommt, so ist die bekannte Tatsache ziemlich leicht verständlich, warum gerade zur Zeit der Pubertät skoliotische Prozesse so gerne ihren Anfang nehmen und bestehende sich unter unseren Augen mit erschreckender Raschheit verschlechtern können.

Die Nachgiebigkeit der Knochen während der Pubertät ist mit ein Ausdruck der Einwirkung dieser Revolution im Körperhaushalte, die das Knochengewebe ebenso schädigend beeinflussen kann, wie wir es auch bei anderen Organsystemen, wie beim Nervenapparat, Zirkulationsorganen noch häufiger beobachten können.

Die Veränderungen, die die Rhachitis setzt, treffen in erster Linie zwar die Knochengewebe und die mit diesen in Zusammenhang stehenden Organe, doch werden auch die übrigen Organe des Körpers soweit von ihr affiziert, daß man vielfach von einer visceralen Rhachitis spricht, was bei dem innigen Zusammenhange der einzelnen Organsysteme und ihrer topographischen Anordnung leicht begreiflich erscheint.

Das gewöhnliche Bild der rhachitischen Deformation, Craniotabes, Zahnverbildung, Thoraxdeformitäten, Dekurvationen der Röhrenknochen liefern die allgemein bekannte Stufenleiter der rhachitischen Deformation.

Im Verhältnis zu der großen Häufigkeit der aufgezählten Deformationen treffen wir eigentlich ausgesprochene Wirbelsäulendeformationen seltener, sie sind mindestens nicht so in die Augen springend; dies korrespondiert teils mit den geringen Ansprüchen, die an die Wirbelsäule des Säuglings normalerweise gestellt werden, teils mit der verhältnismäßig geringen primären Deformation derselben. Kleine Abweichungen von der Norm, leichte Knickungen werden von den meist mit Arbeit und Kindern überlasteten Müttern dieser Kinder gar nicht beachtet und noch weniger der Arzt deswegen befragt.

Beim systematischen Durchsuchen des rhachitischen Materials finden wir jedoch Hoffas Ausspruch bestätigt, daß es nur wenige Fälle ausgesprochener Rhachitis gibt, in denen eine Beteiligung der

Wirbelsäule nicht vorhanden ist, besonders bei älteren Kindern, denn nicht nur der Grad, sondern auch die Art der auftretenden Verkrümmung ist nach dem Alter, in dem die Rhachitis einsetzte, verschieden.

Schon bei den Fällen der kongenitalen Skoliose, bei welchen nicht direkt architektonische Fehler wie halbseitige Wirbeldefekte oder überzählige Wirbelteile die Deformität verschulden, ist ein Hereinspielen von fötaler Rhachitis möglich. Ich kenne einen Fall, bei welchem eine atypische kongenitale Luxation der Hüfte das Bein in Abduktionsstellung fixiert hält, eine Adduktion desselben bei der Parallelrichtung der Beine ruft eine statische Skoliose hervor, die sich bei Hinzutreten von Knochenweichheit bereits fixiert hat und alle Symptome einer Totalskoliose zeigt. Das Kind ist jetzt 7 Monate alt und behält auch bei freigelassenen Beinen die bereits habituell gewordene skoliotische Haltung bei.

Sonst beginnen die statischen Einflüsse erst dann eine Rolle zu spielen, wenn auf das Liegestadium jenes folgt, in dem die Kinder gewöhnlich in die sitzende Haltung gebracht werden. Wird diese Körperhaltung unvernünftigerweise früher erzwungen, bevor die Rumpfmuskulatur die nötige Kraft hat, den Körper aufrecht zu erhalten, so sinkt derselbe in die bekannte kyphotische Haltung.

Bei interkurrierender Rhachitis steigern sich die Schädlichkeiten, die Muskeln sind weniger kräftig, und infolge der Inaktivität atrophisch (Stöltzner) — die Bänder sind abnorm schlaff — (Kassowitz) —, die Intervertebralscheiben aufgelockert, der Oberkörper fällt nach vorne über. Bei hochgradigen Fällen beobachtete Boulard eine Abschrägung der Wirbelkörper von rückwärts nach vorn, die auch nach der Abheilung der Rhachitis bestehen bleiben (Stöltzner).

Und doch ist es eine allgemein bekannte Tatsache, daß von allen Wirbelsäulendeformitäten diese Form, die rhachitische Kyphose, deren Scheitel im unteren Brustabschnitt liegt, am leichtesten, meist spontan ausheilt, und sehr selten stärkere reine rhachitische Kyphosen in späteren Jahren persistieren. Der Grund liegt einerseits in der kompensatorischen Wirkung der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule, die eintreten müssen, sobald der Körper in den aufrechten Stand übergeht, anderseits jedoch darin, daß, und darauf möchte ich besonders aufmerksam machen, viele von den späteren rhachitischen Totalskoliosen solche primäre Kyphosen sind, die ein skoliotisches Moment schon in sich getragen.

Bei meinen Untersuchungen fand ich, daß unter den anschei-

nenden Kyphosen eine große Anzahl mehr oder weniger ausgesprochener seitlicher Verbiegungen dabei sind, Fig. 1, 2, 3. Da man bei der hochgradig biegsamen Wirbelsäule dieser rhachitischen Kinder natürlich jede beliebige Krümmung produzieren kann, wurden nur solche mitgerechnet, die konstant beim Sitzen die skoliotische Hal-

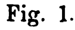

Fig. 1.



Fig. 2.



tung einnahmen. Es sind dies die bekannten Lieblingsstellungen der Rhachitiker, mit unterschlagenen Beinen, Fig. 4, wobei der schiefe Sitz oft dadurch hergestellt wird, daß die Kinder mit Vorliebe auf einem unter das Gesäß geschlagenen Fuße sitzen. Der schiefe Sitz am Arm der Wärterin, Fig. 5, die unebene Bettunterlage sind ebenfalls bekannte ätiologische Momente. Wenn nun nach Lovetts Untersuchungen die vornübergebeugte Haltung ein prädisponierender Faktor für die Entwicklung einer Skoliose bei einseitiger Belastung ist, so wird uns dieser Zusammenhang zwischen kyphotischer Sitzhaltung und Totalskoliose verständlicher. Die Kurve ist dieselbe, der Scheitelpunkt in gleicher Höhe. Anderseits sind es manchmal wieder nur einzelne wenige Wirbel, die aus der Reihe zur Seite gedrängt er-

scheinen, sie bilden die Grundlage jener kurzbogigen gefürchteten rhachitischen Skoliosen, die hartnäckig allen Korrektionsversuchen trotzen.

Sie haben während der bestehenden Knochenweichheit eine zu starke Abschrägung im Sinne der Skoliose erfahren, bleiben beim weiteren Wachstum immer bestehen und ziehen immer wieder die ganze Kette der Skoliosierungserscheinungen nach sich. Es sind mir mehrere Fälle bekannt, in denen sich aus einer rhachitischen Sitzkyphose eine typische Skoliose entwickelte. Auch anamnestisch bekommen wir von unseren Rhachitispatienten die Angabe häufig, daß das Kind zuerst nur eine Ausbiegung nach rückwärts hatte, aus der sich erst später die bestehende Schiefheit entwickelte. Im Anfang wird sie ja bei dem dicken und wenig scharf gezeichneten Körper des Kindes gewöhnlich nicht bemerkt, erst unverkennbare Seitenabweichung und Torsionserscheinungen machen die Leute aufmerksam, sehr oft erst dann, wenn sich die Skoliose bereits fixiert hat und irreparable knöcherne Deformationen da sind.

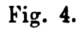
Fig. 3.

Ist die Rhachitis im Abklingen und kann das Kind seinen Körper wieder aufhalten, wird es auf die Füße gestellt, so beginnen sich unter den nun geänderten statischen Verhältnissen bei der geringeren Unterstützungsfläche zur Herstellung des Aequilibriums Gegenkrümmungen zu entwickeln.

Der Eintritt der normalen Lokomotion bezw. der Uebergang in die aufrechte Haltung ist bestimmend für die Form der Skoliose. Hat sich bereits aus der Sitzhaltung heraus eine Totalskoliose mit dem Scheitel in der Mitte der Wirbelsäule ausgebildet, so wird die aufrechte Körperhaltung diese Deformität in der Weise fixieren, daß wir dann jenen Typus der rhachitischen Skoliose vor uns haben, die eigentlich eine Totalskoliose ist, denn ihre Gegenkrümmungen liegen

hoch oben im dorsocervikalen Segmente und tief unten im lumbosakralen Abschnitte der Wirbelsäule — **Hoffa**.

Eine andere Form aus derselben Entstehungszeit ist jene, die sich aus ganz kurzbogigen Verbiegungen der Wirbelsäule, die gerade oft mit Kyphosen kombiniert sind, entwickeln. Die Gegenkrümmungen folgen hier meist unmittelbar der primären Krümmung, es


Fig. 4.



folgt dann wieder eine kompensatorische gegengleiche Kurve, das Bild der nicht seltenen mehrfachen Skoliose, mit dem für die rhachitische Skoliose charakteristischen atypischen Verhalten der Krümmungen.

Wieder anders ist der Ablauf der klinischen Symptome, wenn das Kind, wie dies auch öfter der Fall ist, vor dem Eintreten der Rhachitis bereits gelaufen ist. Trifft die Rhachitis und mit ihr eine eventuelle Skoliosenbildung bereits ausgebildete oder bereits in Bildung begriffene physiologische Krümmungen, so unterscheidet sich die entstehende Form in keiner Weise von den Formen der habituellen Skoliose (Fig. 6, 7), oder höchstens darin, daß alle Deformations-

prozesse viel rascher ablaufen, daß die Deformierungen wegen der großen Plastizität der Knochen viel hochgradiger werden, und derlei im weichen Zustand abgeschrägte und dann sklerosierte Wirbelreihen allen Korrektionsversuchen den denkbar hartnäckigsten Widerstand entgegensetzen.

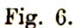
Auf einen sonst nicht genügend berücksichtigten Umstand möchte ich noch besonders aufmerksam machen und zwar auf die Rolle, die die statische Skoliose hier spielt und spielen muß. Und besonders für jene Form, die nach dem Lokomotionsbeginn ihren Anfang nimmt, ist sie von großer Bedeutung. Man vergegenwärtige sich einen der schwereren Rhachitiker (Fig. 7): kaum ein Röhrenknochen ist gerade, und wenn da beide Beine gleich lang sind und das Becken nicht schief steht, so ist es ein reiner Zufall und wenn eine gütige Fügung der Wachstumsgesetze durch Eintreten von kompensatorischen Gegenkrümmungen und Torsionen die Röhrenknochen wieder gerade werden läßt, so ist dies leider bei der komplizierten Architektur des Rumpfes nicht der Fall. — Hier richten alle Kompensationserscheinungen doch wieder ästhetische Verheerungen an. Ich glaube es als sicher annehmen zu können, daß das Gros dieser in späterer Zeit auftretenden rhachitischen Skoliosen in statischen Skoliosen ihren Ursprung haben. Ich kenne Fälle von rhachitischem Genu valgum, die zu einer typischen rhachitischen Skoliose führten. Das Genu valgum war lange schon kaum merkbar, während die zugehörige statische, bereits in aller Form fixierte Skoliose ungestört fortwucherte und gar keine Tendenz zur Spontanbesserung zeigte.

Fig. 5.



Ein anderer Fall betrifft ein Mädchen mit einem in die Planta sehenden Ansatz zu einer sechsten Zehe. Das Uebel, das das Kind vor einer gleichmäßigen Benützung beider Beine hinderte, ist längst beseitigt, während die Skoliose der Lendenwirbelsäule, die dieser

statischen Störung ihren Ursprung verdankt und sich in einer Periode der Knochenweichheit fixiert hat, immer noch fortbesteht und nur schwer in mäßigen Grenzen zu halten ist. Dasselbe gilt von den häufigen ungleichmäßigen Unterschenkelverbiegungen, Schenkelhalsanomalien, Fußdeformitäten, die bei unsymmetrischem Auftreten und


Fig. 6.

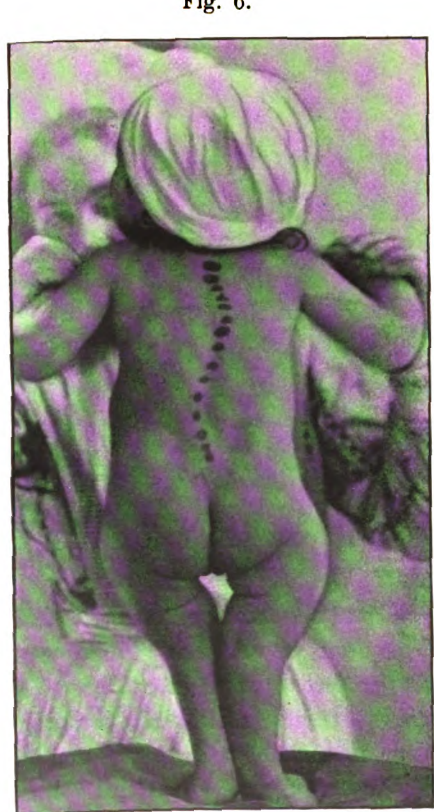


Fig. 7.



konkurrierender Rhachitis ohne Zweifel ein ätiologisches Moment zur Entstehung dieser Form der rhachitischen Skoliose sind.

Ich möchte diese Gelegenheit nicht gerne vorübergehen lassen, ohne auf die eminente Bedeutung aufmerksam zu machen, die die Kriechperiode als Vorübung für den aufrechten Gang besitzt. Sie ist phylogenetisch und physiologisch vor den aufrechten Stand und

Gang gesetzt und soll nicht übergangen werden. Beim Kriechen wird wie bei den Vierfüßlern die Wirbelsäule nicht auf Druck, sondern nur auf Zug beansprucht, es stellt sich die denkbar schönste Lordosierung dabei ein, es ist allen Ansprüchen auf Entlastung und Korrektion Genüge getan, und die Muskeln werden allmählich für die aufrechte Haltung vorgeübt.

Wenn dies schon beim normalen Kinde gilt, so ist es umsomehr beim rhachitischen zu beobachten. Angewöhnung habitueller Bauchlage, Unterlassung des Aufrichtens des Körpers, bis es nicht spontan erfolgt, Unterstützung der Kriechtätigkeit als Einleitung der Lokomotion, zu der das Kind aus der Bauchlage ohnehin von selbst geleitet wird, wären die Hauptgesichtspunkte zur Verhütung von rhachitischen Wirbeldeformitäten.

Bezüglich der sonstigen therapeutischen Hilfsmittel sind wir im Prinzip nicht weit über die Rauchfußsche Schwebe hinausgekommen. Möglichst lange Fixierung in lordosierter Rückenlage sind die leitenden Grundsätze sowohl der ebenerwähnten bekannten Schwebe wie des Stehbettes und Gipsbettes, Schildbach fügte zu ersterer noch seitlich wirkende Kissen, die auch im Gipsbett in jeder Variation anzubringen sind. Eppstein wies mit Recht darauf hin, wie schädlich sowohl für die körperliche wie für die geistige Entwicklung des Kindes ein dauerndes Festhalten in liegender Stellung sei, der Mangel gehöriger Bewegung wirkt höchst ungünstig auf den kindlichen Organismus ein, bei welchem ohnehin jede Einengung mehr Schaden als Nutzen stiftet.

Eppstein empfiehlt demgemäß einen von ihm konstruierten Schaukelstuhl, auf welchem die Kinder in der Weise sitzen, daß sie die Beine an der Lehnenseite herabhängen haben, die Sitzfläche ist in dieser Stellung nach vorn geneigt und bedingt eine Lordosierung des Rückens.

Außerdem werden bei den Schaukelbewegungen die Muskeln des Rumpfes und der Beine geübt und so allen Indikationen, auch denen der Sicherheit, entsprochen, außerdem macht diese Therapie den Kindern Spaß, wird mit Freude betrieben, ist in keiner Weise schädlich und vollständig ungefährlich, so daß ich dieses auf unserer Klinik gern verwendete Gerät in allen Fällen wärmstens empfehlen möchte, wo bei der großen Jugend keinerlei aktive Uebungen möglich sind.

XXXVII.

Beitrag zur hysterischen Skoliose[1]).

Von

Dr. **Oskar v. Hovorka**, Wien,

Chefarzt am Wiener Zander-Institut.

Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Obwohl die Fälle der hysterischen Skoliose bei weitem nicht so selten sind, als man dies früher annahm, lohnt es sich heute noch immer der Mühe, auf bemerkenswerte Einzelheiten derselben hinzuweisen. Abgesehen von dem Umstande, daß die hysterisch Skoliotischen zu den dankbarsten Kranken des Orthopäden gehören, ist die Behandlung derselben trotz der zumeist günstigen Prognose nicht immer leicht, ja ihre Schwierigkeiten nehmen im geraden Verhältnisse mit dem zunehmenden Alter zu.

Bei einem Falle, den ich im April v. J. in Behandlung nahm, handelte es sich um ein 10jähriges Mädchen, L. A., deren Eltern leben und gesund sind. Der Vater ist ein bekannter Künstler und neurasthenisch veranlagt; von den zwei Schwestern gilt die ältere als etwas exzentrisch, die jüngere leidet an nervösen Schmerzanfällen des Unterleibes. Die Kranke selbst machte in ihrem 5. Lebensjahre Scharlach und Diphtheritis durch, im 7. Jahre Keuchhusten, im 9. Jahre Mumps. In der Schule war sie vorher stets eine der besten Schülerinnen. Zu Beginn des vorigen Jahres schien sich allmählich ihr Charakter zu verändern, sie wurde zerstreut, launisch, kam oft ohne jede Ursache ins Weinen oder beschwerte sich gegen ihre Mitschülerinnen, daß sie von ihnen ausgelacht werde.

Eines Tages, zirka Mitte April, bekam sie heftige Leibschmerzen und blieb im Bette liegen; an demselben Tage traten die ersten Menses auf, welcher Umstand sie in große Aufregung brachte. Am nächsten Tage bemerkte ihre Mutter, daß sie sich beim Gehen nach der rechten Seite hinneige und ermahnte sie sich gerade zu halten,

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

ohne der Sache eine größere Bedeutung beizulegen. Bei diesem Anlasse brach das Kind in ein heftiges Schluchzen aus und erzählte der Mutter, daß sie eben deswegen bereits seit Wochen dem Spotte ihrer Freundinnen ausgesetzt sei. Die schiefe Haltung nahm seit jenem Tage stets mehr und mehr zu bis zu dem Grade, daß sie aus der Schule ausbleiben mußte und mich behufs Konsultation aufsuchte.

Bei der Untersuchung der Kranken konnte ich einen dem Alter des Kindes entsprechend normal entwickelten, gut genährten Körper feststellen; der Gesichtsausdruck zeigte ein Gemisch von Müdigkeit und Verdrießlichkeit, die Antworten auf meine Fragen erfolgten in einem apathisch schleppenden Tone. Die Pupillen reagieren prompt auf Lichteinfall und Akkommodation; die Zunge wird etwas zitternd und fast nie gerade ausgestreckt. Herz, Lunge und Baucheingeweide vollkommen normal. In der rechten Ovarialgegend auf sehr starken Druck leichte Empfindlichkeit.

Anästhetische Hautstellen konnten trotz genauester Untersuchung nicht nachgewiesen werden; doch ergab sich längs der Wirbelsäule wohl eine etwa drei Finger breite hyperästhetische Zone, deren Breite nach unten zunahm; freilich unterlagen die diesbezüglichen subjektiven Angaben großen Schwankungen und konnten kaum jemals in einen konsequenten Einklang mit den vorhergehenden gebracht werden. An den Händen und Füßen leichte Hyperhydrosis, welche seit der Erkrankung angeblich stärker wurde. Die Haut-, Muskel- und Sehnenreflexe waren unmerklich gesteigert, stärker schon die Patellarreflexe.

Bei der Betrachtung des Rückens ergab sich eine stark nach rechts geneigte Gesamthaltung des Körpers, welche sich zwar nach energischem Zurufen fast ganz ausglich, in welche jedoch das Mädchen stets zurückfiel. Der Kopf war leicht nach rechts und vorn geneigt, die rechte Schulter und Hüfte tiefer als die linke, das rechte Schulterblatt stark nach hinten und unten um zirka 9 cm verschoben. Das linke Taillendreieck bedeutend kleiner als das rechte. Die Linie der Dornfortsätze bildet eine nach links konvexe, stark gebogene Kurve mit der Andeutung einer leichten Kompensationskrümmung im Nacken und in der Lendengegend. Zugleich besteht eine leichte Torsion nach links. Beim Vorneigen des Körpers richtet sich diese Linie fast ganz gerade, doch ragt das rechte Schulterblatt dennoch um ein geringes höher vor. In der Suspension gleicht sich jede Unregelmäßigkeit vollkommen aus. Alle hier besonders in Betracht

kommenden Muskeln (z. B. der M. latissimus dorsi, M. serratus post., M. cucullaris u. s. w.) weisen einen gleichmäßigen Kontraktionszustand auf, ebenso sind alle passiven Bewegungen frei (Fig. 1—3).

Fig. 1.

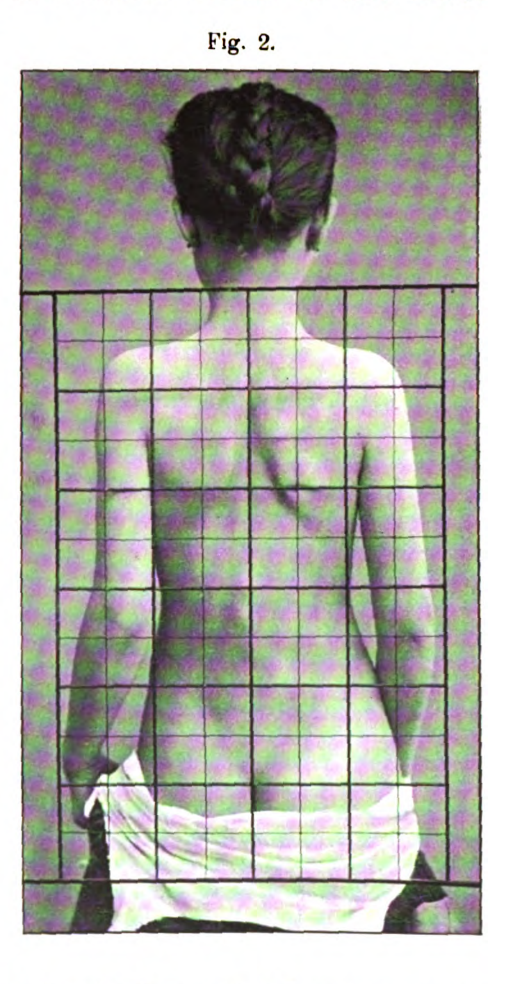


Da es sich hier zweifelsohne um eine hysterische linkskonvexe Totalskoliose handelte, so fertigte ich, wie ich dies jedesmal tue, eine photographische Aufnahme des Kindes mit meinem dezimetrischen Meßgitter an; überdies jedoch noch eine gewöhnliche Aufnahme ohne Rücksicht auf die zentrierte Meßgitterphotographie. Bei der ersteren gelang es allerdings erst nach wiederholten Versuchen unter Anwendung meiner strengsten Energie, das Kind so weit zu beeinflussen, daß es für einen Moment ohne jede Fixiervorrichtung in der anal-cervikalen Grundlinie vor dem Meßgitter stille stand. Aus dem Vergleiche dieser beiden Aufnahmen können Sie, meine Herren, entnehmen, wie leicht man mit Hilfe meines dezimetrischen Meßgitters, welches ich Ihnen im vorigen Jahre an dieser Stelle demonstrierte, zur Demaskierung mancher scheinbar schweren Skoliosen und zu deren richtigen Beurteilung gelangen kann. Das von mir vorgeschlagene Verfahren der zentrierten Meßgitterphotographie ist so einfach, daß Sie mir gestatten werden, dasselbe mit einigen wenigen Worten zu charakterisieren.

Das Wesen desselben besteht in einer konventionell zu vereinbarenden Stellung und Orientierung des Objektes mittels eines in Dezimeter eingeteilten Meßgitters. Die Vereinbarung bezieht sich

vorzüglich auf die Grundlinie „Rima ani-Vertebra prominens", teils auf die Distanz „Meßgitter-Linse". Trotz aller unleugbaren Mängel, welche der Abbildung eines skoliotischen Rückens in einer Ebene anhaften, bietet uns dieselbe unter allen orthopädischen Meßbildverfahren große Vorzüge und bereits durch das Bild als solches gelangen wir am leichtesten zum Begriff irgend einer Deformität. Wenn wir aber schon notgedrungen unsere Kranken abbilden, so sollen wir es nach einheitlichen Regeln tun, wie es bereits in anderen Disziplinen geschehen ist (Fig. 2 u. 3).

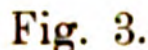
Fig. 2.

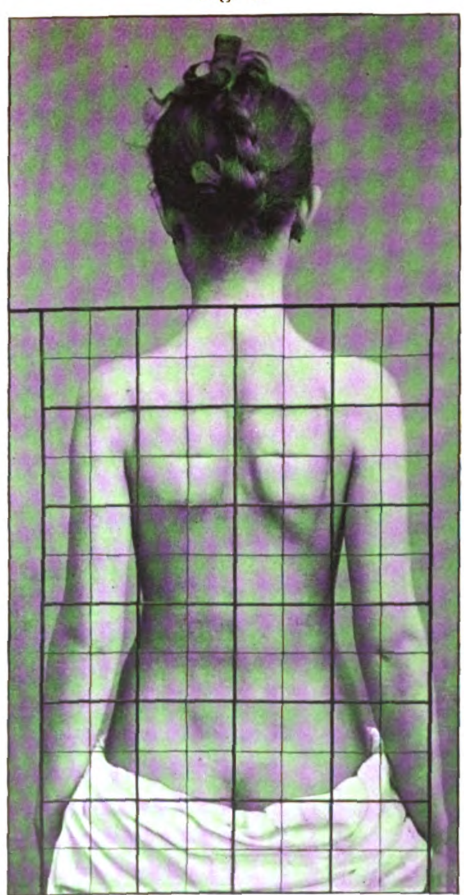


Nun, das nur nebenbei! Aus der Photographie erkennt man jedoch außerdem noch etwas, was man ohne Meßgitter wahrscheinlich leicht übersehen hätte, und was tatsächlich die Mutter des Kindes gar nicht wahrnahm. Es ist dies eine leichte linkskonvexe, auf den Uebergangsteil zwischen dem Dorsal- und Lumbalabschnitt sich erstreckende wirkliche Skoliose, welche in dem imponierenden Bilde der hysterischen Skoliose natürlich untergegangen war. Das Mädchen litt demnach an zwei verschiedenen Arten von Skoliose: an einer hysterischen und einer anatomischen. Dem bisher Gesagten habe ich nun nur wenig hinzuzufügen. Ich behandelte das Kind mittelst der üblichen Methode im Extensionsrahmen mit wöchentlich einmaliger freier Suspension. Dabei wurde auch die Massage, Gymnastik und die antihysterische Behandlungsweise entsprechend angewendet. Das Leiden, dessen Behandlungsdauer zirka 5 Monate in

Anspruch nahm, erwies sich als ziemlich hartnäckig. Während der Sommerferien schickte ich die Kranke ins Hochgebirge.

Bemerkenswert bei unserem Falle war das relativ frühe Alter der Patientin, obwohl uns de Paoli über eine hysterische Halsskoliose bei einem 8jährigen Mädchen berichtet. Es ist wohl klar, daß in unserem Falle die Entstehung der Skoliose vorzüglich mit dem frühen Eintreten der Menstruation in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist, indem auch die hysterische Skoliose zum großen Teile eine Erkrankung des Pubertätsalters ist. Freilich kommt sie auch im höheren Alter vor, wie uns von Hoffa über eine 35jährige, von Miraillié sogar über eine 45jährige Frau berichtet wird. Auch ist die hysterische Verkrümmung der Wirbelsäule nicht allein auf das weibliche Geschlecht beschränkt, sondern sie kommt auch beim männlichen Geschlecht vor und zwar gerade hier zumeist im mittleren Mannesalter. Solche Fälle beschrieben Raymond, Flatau, Riedinger, Seiffer, Hildebrandt u. a.; als Ursache wird bei Männern in der Regel ein Trauma angegeben.


Fig. 3.



Ein Trauma ging der Erkrankung unseres Falles nicht voraus. Dafür spielten offenbar die Heredität und sonstige psychische Momente mit. Auffallend war der Mangel von übrigen, eindeutigen hysterischen Symptomen. Der Wert der rechtseitigen Ovarie und der hysterischen Zone längs der Wirbelsäule wird stark vermindert durch die Unzuverlässigkeit der schwankenden subjektiven Angaben. Auch

Wegner berichtet über einen Fall, in welchem die Skoliose fast das alleinige hysterische Merkmal bildete.

Die Totalskoliose unseres Falles ist als Grundform der hysterischen Skoliose die am häufigsten zu findende; allerdings kommen auch andere Formen vor; so beschreibt Hildebrandt einem Fall, in welchem eine rechtskonvexe Cervicodorsalskoliose und eine linkskonvexe Lumbodorsalskoliose bestanden hatte.

Bemerkenswert war ferner in unserem Falle der Mangel eines veränderten Muskeltonus am Rücken, sowie eine beginnende Torsion der Wirbelsäule. Obwohl das Mädchen bereits vor dem Auftreten der Menstruation wegen ihrer Schiefhaltung von ihren Mitschülerinnen verspottet wurde, so ist kaum anzunehmen, daß diese Torsion bereits damals bestand, sondern daß sich dieselbe vielmehr als Folgeerscheinung der hysterischen Skoliose allmählich später, wenn auch relativ schnell, ausgebildet hat. Es wird mir jedermann zugeben, daß bei einem sonst normalen Körper eine so minimale Torsion am bekleideten Körper kaum bemerkbar sein wird. Die hysterische Skoliose war offenbar eine vormenstruelle und kam mit dem Eintritte der Menses erst zur vollen Entwicklung.

Wir vermögen deshalb im orthopädischen Sinne der optimistischen Auffassung Charcots durchaus nicht recht zu geben, wenn er im allgemeinen behauptet, daß die Hysterie bei Kindern nicht lange bestehe, sondern wir müssen die hysterische Skoliose der Kinder vielmehr als eine ernst zu nehmende Erkrankung des Gesamtorganismus auffassen, worauf bereits Hoffa, Zesas, Dolega bei Beschreibung ihrer Fälle hingewiesen haben. Darauf weist auch die anatomische Folgeerkrankung unseres Falles unzweideutig hin. Seiffer berichtet sogar bei einem 31jährigen Manne von der Unheilbarkeit einer solchen Skoliose. Die Behandlungsdauer der Patientin Wegners nahm dagegen nur 8 Tage in Anspruch. Aehnliches finden wir bei den Fällen von Gilette und Oppenheim.

Was die therapeutische Seite der hysterischen Skoliose anbelangt, so wichen wir von der üblichen Behandlungsweise nicht ab, und wenn auch die vollkommene Genesung verhältnismäßig lange auf sich warten ließ, so kamen wir ohne Mieder, ohne Chloroform oder Hypnose (wie dies Lannelongue vorschlug), ohne epidurale Injektion und Aethylchloridanästhesie (wie es Deléarde machte) zum Ziele, indem die Kranke heute, nach einem Jahre, als vollkommen gesund und geheilt zu betrachten ist.

XXXVIII.

Abnorme Formen von Blutergelenken[1]).

Von

Prof. Dr. **Froelich**-Nancy.

Wenn man von Blutergelenken spricht, denkt man gleich an die Form des Leidens, welche von König beschrieben worden ist.

Dieselbe sieht einem in den Gelenkknochen lokalisierten Tumor albus ganz ähnlich.

Das Gelenk ist geschwollen. In der Synovialis fühlt man Fluktuation. Die Gelenkkapsel ist verdickt. Nirgends findet man fungöse Massen. Die Condylen des Femur zeigen Volumzunahme. (Das Kniegelenk ist es, das beständig bei dieser Form betroffen ist.) Die Muskeln, besonders der Quadriceps, sind atrophisch. Das Knie stellt sich in Flexion, die Kniekehlenmuskeln sind kontrakt; oft hat sich die Tibia einigermaßen nach hinten luxiert.

Dieser Anblick des Kniegelenks bei einem Bluter, der jetzt oder früher andere hämophile Merkmale, z. B. breite Ekchymosen, spontane Hämatome, subakute Ergüsse in den Gelenken hatte, ist seit der Arbeit von König (1890) klassisch geworden.

Diese Form des Blutergelenks ist aber nicht die einzige, die der Chirurg kennen muß, um schwere Mißgriffe zu verhüten und eine geeignete Therapie einzuleiten.

Das hämophile Gelenkbluten kann sich, und fast ausschließlich an dem Hüftgelenk, mit einem Symptomenkomplex zeigen, das einem akuten osteomyelitischen Anfall ganz ähnlich ist.

Der Patient empfindet plötzlich sehr große Schmerzen in der Inguinalgegend.

Das Fieber steigt bis 39 und 40°, der Puls beschleunigt sich bis zu 120 und darüber. Die Gelenkgegend selbst schwillt mächtig

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

an. Die Geschwulst sitzt in der Inguinalgegend und erstreckt sich selbst bis in die Fossa iliaca interna. Nach außen fühlt man sie bis in die Gesäßgegend und längs der hinteren Fläche des Oberschenkels.

Der Kranke liegt unbeweglich auf der gesunden Seite. Jede passive oder aktive Bewegung ruft heftigen Schmerz herbei. Das Ansehen des Kranken weckt den Gedanken eines stürmischen Anfalls von Osteomyelitis acuta.

Die Geschwulst hat statt einer rötlichen Farbe ein blasses Aussehen und gleicht einem weißen Oedem.

In den nachfolgenden Tagen gehen diese bedenklichen Symptome allmählich zurück und am zehnten Tage ist der Patient wieder ganz gesund, fieberfrei, ohne jegliche Geschwulst und mit freier und schmerzloser Motilität des Gelenks. Nur bleibt ihm eine Ekchymose, die von der Inguinalgegend über die hintere Fläche des Oberschenkels bis zur Kniekehle reicht. Auch diese verschwindet nach 10 oder 14 Tagen.

Derselbe ganz ähnliche Anfall kann nach Monaten oder nach Jahren sich wieder einstellen.

Der Kranke, dessen Geschichte ich weiter unten erörtere, hatte fünf Anfälle und erlag dem sechsten während seines Militärdienstes, weil der Militärarzt, im übrigen ein tüchtiger Chirurg, den Anfall als Osteomyelitis acuta ansah und die Geschwulst inzidierte. Der Patient starb nach 2 Tagen an Nachblutungen.

In dieser Form von Blutergelenk infiltriert sich das Blut nicht nur in die Gelenkkapsel, sondern fast ausschließlich in die periartikulären Muskeln (Adduktoren und Psoas).

Das klinische Bild läßt dieses schon voraussehen, die Operation und die nachfolgende Sektion bestätigten es, was mir durch den betreffenden Militärarzt mitgeteilt wurde.

Ein ganz analoger Anfall kann sich am Hüftgelenk kundgeben mit ganz milden Symptomen und ohne daß der Patient sehr davon affiziert ist. Der zweite Fall, den ich erörtere, kann davon einen Beweis geben. Es handelt sich um ein kleines Mädchen, das nach einem mühsamen Spaziergang einige Schmerzen in der Hüfte empfand; zu gleicher Zeit schwoll einigermaßen die Gelenkgegend. Nach wenigen Tagen schwanden diese leichten Uebel ganz, und in der Crurogenitalfalte erschien eine halbmondförmige Ekchymose, derjenigen gleich, die man nach unblutiger Reduktion der angeborenen Luxation zum Vorschein kommen sieht. Das Kind, trotzdem

es dem weiblichen Geschlecht angehörte, war hereditär mit Hämophilie behaftet und hatte persönlich schon eine schwere Blutung nach leichter Kopfhautverletzung. Seither hatte es Gelenkfluxion am Handgelenk und, nach einem leichten Stoß auf die Crista iliaca, ein hühnereigroßes Hämatom überstanden.

Eine andere Form von außergewöhnlichen Blutergelenken sind diejenigen, die sich spät zeigen bei Individuen, die in ihrer Jugend ganz geringe Blutermerkmale gezeigt oder überhaupt gar keine solche überstanden haben.

Zwei Fälle habe ich beobachtet, die in diese Kategorie zu ordnen sind. Ihre Geschichte ist weiter unten in Details wiedergegeben. Der erste Kranke ist 25 Jahre alt, seit 2 Jahren empfindet er Schmerzen in einem Knie. Das Gelenk ist verdickt auf Kosten der Femurkondylen. Das Gelenk ist mit einer geringen Menge Flüssigkeit gefüllt; dem Anscheine nach glaubt man vor einer ossären Arthritis tuberculosa zu stehen.

Der Anamnese nach soll der Kranke in seiner Jugend an gefährlichem Nasenbluten gelitten haben; auch soll ein Bruder leicht bluten und ziemlich oft schmerzhafte Ergüsse in Knie und Ellbogen haben.

Der zweite Kranke ist 30 Jahre alt und stammt von gesunder Familie wie der vorherige. Ein Bruder ist an Pneumonie gestorben.

Er selbst hat seit dem 17. Jahre ein leicht geschwollenes und kontraktes Knie, das hie und da schmerzhaft wird, aber ohne ihn zur Bettruhe zu zwingen. Seit einem Jahre, nach einem Sturz von einem Wagen, sollen die schmerzhaften Anfälle zahlreicher und schwerer geworden sein. Das Aussehen des Knies ist ganz dasselbe wie beim vorherigen Kranken.

Bei der Operation, Arthrotomie bei dem einen Falle und Resektion bei dem zweiten, waren die anatomischen Verhältnisse ganz ähnlich denen, die durch König als typische chronische Blutergelenke beschrieben worden sind.

Das Gelenk war mit Blut erfüllt. Die Synovialis und der Gelenkknorpel waren mit rotgefärbtem Fibringerinnsel bedeckt. Die Bänder waren mit Blut infiltriert; der Knorpel hatte seinen Glanz und seine weiße Farbe verloren und war teilweise gelb, teilweise grau und teilweise schwarz gefärbt. Das Ganze glich einer Mosaik.

Der Knorpel war in beiden Fällen überall intakt; nur unter

dem inneren Femurkondyl existierte auf der Tibia eine Vertiefung infolge Druckatrophie, wo der bloße Knochen zum Vorschein kam.

Von tuberkulösem Gebilde war nirgends eine Spur zu finden. Bei beiden Kranken gab die Tuberkulininjektion keine Reaktion. Die Heilung geschah in beiden Fällen ohne unangenehme Zwischenfälle, ausgenommen eine langwährende blutende Fistel bei dem ersten Kranken, und bei dem zweiten ein Hämatom in der Regio poplitea, das doch nicht zur Eiterung kam.

Aus diesen 2 Fällen kann man wohl den Schluß ziehen, daß es Blutergelenke gibt, die spät auftreten bei Patienten, die nicht hereditär belastet sind und die persönlich gar keine oder nur ganz geringe Blutersymptome darboten. Das Leiden begann im 17. Jahre bei dem einen, im 23. bei dem anderen Kranken.

Die chirurgischen Eingriffe scheinen bei dieser Arthritis haemophilica tardiva keine so schweren Bedenken zu haben, wie bei der im kindlichen Alter auftretenden.

Fall 1.

Akutes Blutergelenk der rechten Hüfte.

Der Kranke ist 20 Jahre alt, Klempnerarbeiter bei seinem Vater in Grand (Vosges).

Anamnese: Vater und Mutter sind gesund, auch eine Schwester. Der Großvater von mütterlicher Seite war ein Bluter und soll an Gicht gelitten haben. Ein Bruder unseres Kranken starb im 12. Jahr an Nasenbluten. Es war ein dicker und starker Knabe mit blassem Aussehen. Er war mit einem Kniegelenksleiden behaftet, das zeitweise sich zeigte und dann wieder ganz verschwand.

Er selbst hat keine Kinderkrankheit mitgemacht. Seit dem dritten Jahr soll der rechte Fuß oft geschwollen, rot und schmerzhaft geworden sein. Der Hausarzt bezeichnete das Uebel als Rheumatismus.

Seither, in Zwischenräumen von einem Monat, oft von 6 oder 8 Monaten, erschienen Gelenkleiden an den Knieen, an den Ellbogen, an dem Talocruralgelenke.

Die Gelenke wurden schmerzhaft, unbeweglich und geschwollen. Das Kind hatte öfters schwer zu stillendes Nasenbluten und breite subkutane Blutergüsse.

Im 14. Jahre soll das rechte Hüftgelenk erkrankt sein mit

schmerzhaften Empfindungen im Oberschenkel und im Knie. Die Inguinalgegend soll eine große Volumzunahme erfahren haben. 3 Jahre später spielte sich derselbe Symptomenkomplex wieder an der rechten Hüfte ab.

Den 10. Juli 1901. Sturz von einem Dache. Bruch der zwei Unterarmknochen mit kleiner Zerreißung der Haut durch eines der Fragmente. Das Blut floß beständig und reichlich aus der kleinen Oeffnung.

Die Eltern machten mich darauf aufmerksam, daß die Blutung bei ihrem Sohne schwer stillbar sei. In der Tat genügte die Kompression mit dem Verband nicht, um die Blutung zu sistieren und mußte ich drei Nähte anlegen. Heilung mit gutem Resultate.

Den 16. November 1901 wurde ich wieder zu demselben Patienten gerufen. Ohne scheinbare Ursache war das rechte Hüftgelenk plötzlich erkrankt. Ich fand den Kranken auf die linke Seite gelagert, den rechten Oberschenkel auf den Bauch flektiert.

Die Temperatur steigt zu 39 ^{0}, Puls 120. Die Inguinalgegend ist sehr geschwollen. Die Geschwulst erstreckt sich bis in die rechte Glutäalgegend. Es besteht ein weißes und hartes Oedem. Der Unterschenkel bietet nichts Abnormes.

Der Schmerz ist sehr intensiv und steigert sich bei jeder passiven oder aktiven Bewegung. Der Kranke hat keine Spur gonorrhoischer Infektion. Die anderen Gelenke sind gesund.

Therapie. Bettruhe, Immobilisation des Oberschenkels durch harte Kissen, Eisblase auf die Hüfte, Morphium innerlich. In den nächsten Tagen nehmen Schmerz und Fieber ab. Am 10. Tag ist das Gelenk fast ganz abgeschwollen; das Fieber ist verschwunden; aber von der Inguinalgegend bis zu den Glutäalmuskeln und von dort bis zur Kniekehle sieht man eine handbreite Ekchymose.

9. August 1902. Schmerzhafte Erscheinungen im rechten Handgelenk mit geringer Geschwulst. Sie hielten 4 Tage an.

12. Juli 1903. Abermalige Entzündung der rechten Hüfte. Es war der vierte Anfall. Die Symptome waren dieselben wie bei dem dritten Anfall (Geschwulst, Schmerzhaftigkeit, Fieber und spät sich zeigende Ekchymose). Die Heilung wurde in 8 Tagen erreicht.

Im November ließ sich der Patient trotz unserer Mahnung zum Militärdienst einziehen. Im Dezember neuer Anfall im rechten Hüftgelenk. Der Kranke wurde in das Militärspital von X. eingeliefert.

Der Militärarzt diagnostizierte eine akute Osteomyelitis und am dritten Tage nach dem Beginn des Leidens wurde die Geschwulst angeschnitten. Der Patient starb 36 Stunden später an drei sich folgenden Nachblutungen, die man nicht zu sistieren wußte. Vom Operateur erfuhr ich, daß die Blutinfiltration den Quadrizeps, die Adduktoren und die Gelenkkapsel einnahm. In dem Gelenke selbst war ein geringer Bluterguß. Auch der Psoas, besonders in der Fossa iliaca interna, war enorm mit Blut angefüllt.

Fall 2.

N. H., gesundes und starkes Mädchen, 4 Jahre alt.

Anamnese: Vater mit Arthritis behaftet. Die Mutter blutet stark bei jedem Hautriß, hat leicht Unterhautblutungen, hatte auch eine gefährliche Blutung post partum.

Ein Onkel des Kindes hat zahlreiche und reichliche Nasenblutungen. Das Kind selbst hat Ekchymosen bei dem geringsten Trauma. Nach einer Verletzung der Kopfhaut hielt das Bluten nur nach sorgfältiger Naht und Kompression durch den Verband.

Das Mädchen wurde uns zugeführt, weil es seit 3 Tagen hinkte (März 1902).

Nach einem Spaziergang von ungefähr 7 km auf Waldwegen fing das Kind an, wegen Schmerzen in der rechten Hüfte zu klagen und zu hinken.

Bei dem gut genährten Kinde beobachten wir ein geringes Anschwellen in der Inguinalgegend. Der Druck ist schmerzhaft im Bereiche des Schenkelkopfs. Die passiven Bewegungen sind in allen Richtungen möglich, aber schmerzen.

Wir nehmen an, es handle sich um einen leichten Anfall von „osteomyelitischer Arthritis“ oder vielleicht wegen der Anamnese von Gelenkshämophilie.

Das Kind wird zu Bettruhe genötigt. Nach 8 Tagen untersuchen wir dasselbe noch einmal. Das Hüftgelenk ist nicht mehr geschwollen, der Schmerz und das Hinken sind verschwunden. Aber in der Crurogenitalfalte bemerken wir eine halbmondförmige Ekchymose.

Dieses bestätigt uns die Diagnose als hämophilen Anfall des Hüftgelenks.

Seit 2 Jahren ist die Hüfte gesund geblieben, aber einige-

mal sind die Handgelenke leicht aufgeschwollen und schmerzhaft gewesen. Auch sind die Ekchymosen zahlreich geblieben. Vor 6 Monaten fiel das Kind auf die linke Crista iliaca; es bildete sich ein hühnereigroßes Hämatom, das hart und fest bis vor einigen Wochen fühlbar blieb.

Fall 3.

Arthritis haemophilica tardiva.

Ernest H., 25 Jahre alt, ließ sich den 17. September 1904 in die chirurgische Klinik von Nancy aufnehmen.

Seit 2 Jahren empfindet er Schmerzen im rechten Knie. Das Gelenk ist dicker als dasjenige der anderen Seite. Vor 4 Jahren soll er einen Abszeß am Oberschenkel gehabt haben. Eine Fistel bildete sich und heilte erst nach mehreren Monaten. Eine Narbe existiert noch heute auf der vorderen Fläche des Oberschenkels, 8 cm oberhalb der Patella. Vor 8 Wochen wurde dem Patienten mit dem Paquelin die Haut des Knies kauterisiert; die Brandnarben bluten noch heute sämtlich.

Als junger Knabe soll H. öfters heftige Nasenbluten bestanden haben, für welche ein Arzt herbeigerufen werden mußte. Auch sollen die Knie und die Ellbogen mehrere Male geschwollen und schmerzhaft geworden sein.

Ein Bruder soll dieselben Symptome gezeigt haben. Vater und Mutter sind gesund.

Das rechte Knie hat einen Umfang, der um 5 cm denjenigen des linken übertrifft; auf beiden Seiten des Ligamentum patellae scheinen fungöse Massen in dem Gelenk zu sitzen. Die Femurkondylen scheinen, besonders der innere, eine beträchtliche Volumzunahme erfahren zu haben. Die Bursa subtricipitalis fluktuiert leicht. Der M. quadriceps ist sehr atrophisch. Keine Ganglien in der Inguinalgegend. Nichts Abnormes an Lungen und Herz.

Der Kranke ist auch sonst kräftig gebaut.

Trotz des Verdachts auf Hämophilie nahm ich dennoch einen Tumor albus an, und diesen wegen des späten Auftretens des Gelenkleidens (der Kranke ist 25 Jahre alt) und des vorhergegangenen kalten Abszesses.

Wegen der großen Schmerzhaftigkeit des Leidens und des Alters des Patienten, das sich zur Operation am besten eignete, schritt ich am 20. September zur Resektion des Knies.

Esmarchsche Blutleere. Schon bei dem Durchschneiden der Haut und des Bindegewebes fiel mir die außergewöhnliche Zahl der durchschnittenen Gefäße auf, die als rote Punkte sich kennzeichneten.

Die Kapsel war mit schwarzer Flüssigkeit strotzend gefüllt. Nach der Inzision floß reichliches, wenig modifiziertes Blut heraus. Nach dessen Abfluß bemerkte ich, daß die Synovialis und der Gelenkknorpel mit rot gefärbtem Fibringerinnsel bedeckt sind, ganz ähnlich denjenigen, die man in einer Vaginalitis haemorrhagica testis auffindet. Das Ligamentum adiposum und die Ligg. cruciata sind mit Blut infiltriert.

Nachdem das Gerinnsel mit einer Kompresse weggewaschen ist, sieht man, daß der Knorpel der Kondylen seinen Glanz verloren hat. Seine Farbe ist nicht überall dieselbe, er zeigt sich wie ein Mosaik, dessen Platten von verschiedenen Farben wären, die einen gelb, die anderen weiß, andere wieder grauschwarz gefärbt. Jede der Platten hat deutliche Grenzen und es gleicht das Ganze einer Karte, auf der jedes Land anders gefärbt ist. Unter dem Condylus internus ist der Knorpel der Tibiaplatte ganz verschwunden, dort befindet sich eine kleine Vertiefung mit den Dimensionen in Breite und Tiefe eines Markstückes, wo der bloße Knochen mit der Hohlsonde tastbar ist.

Nirgends finden wir eine Spur von käsiger Entartung, oder tuberkulöser Gebilde.

Bei dieser Entdeckung ward es klar, daß wir es mit einem Blutergelenk zu tun hatten. Ich schloß mit einer Katgutnaht die Synovialis und mit Seide die Haut. Beiderseitige Drainage. Kompressionsverband und Gipsrinne.

Die Nachblutung ward eine beträchtliche, gab aber keine Bedenken. Ungestörter Wundverlauf, ausgenommen, daß nach Wegnahme der Drains während 5 Wochen Blut aus den Oeffnungen sickerte und sich drum herum wulstartige Wucherungen bildeten, die bis Februar 1905 bluteten, ohne zu eitern.

Den 2. Dezember 1904 injizierte ich in den linken Oberschenkel einen Tropfen Tuberkulin (in 0,50 %iger Karbollösung), ohne jegliche Reaktion hervorzurufen.

Ein Röntgenbild beider Kniee zeigte, daß die Knochen des rechten Gelenks keine Volumzunahme erfahren hatten und sie dasselbe normale Aussehen boten, wie diejenigen des linken gesunden Knies.

Fall 4.

Arthritis haemophilica tardiva.

Eugen G., 32 Jahre, Ackerer. Wurde in die chirurgische Abteilung meines Kollegen und Freundes Prof. Weiß den 20. Februar 1905 aufgenommen. Es ist ein schlanker Mensch, mager und blaß. Seit dem 17. Jahre leidet er an einer Gelenkaffektion des rechten Knies; er stammt von gesunder Familie, hatte nur einen Bruder, der im 7. Jahre an Pneumonie starb. Er selbst hat nie eine Krankheit durchgemacht außer Influenza vor 6 Jahren, die ihm während 5 Monaten den Appetit raubte und Kopfschmerzen verursachte.

Das Knie soll alle paar Monate anschwellen, Schmerzen verursachen, dann wieder heilen, ausgenommen die kontrakte Stellung und die geringere Exkursion der Bewegungen. Diese Anfälle zwangen nie den Patienten zur Bettruhe.

Vor einem Jahre sprang der Kranke von einem Wagen; das Knie schmerzte nach diesem Sprung und seither sind die Anfälle häufiger und langdauernder geworden.

Status praesens. Das Knie ist in einer Beugestellung von 120°. Es ist verdickt und übertrifft das Volumen des linken um 3 cm.

Der Oberschenkel ist stark abgemagert. Die Femurkondylen scheinen hypertrophisch und im Gelenk ist eine ziemlich große Menge Flüssigkeit angesammelt. Herz und Lunge sind normal. Die Diagnose war Arthritis tuberculosa.

Den 10. März wurde die Resektion durchgeführt. Das Gelenk war mit Blut erfüllt, das Innere des Gelenks mit Blutgerinnsel gedeckt, der Knorpel matt und seine Farbe verschieden, je nach der Stelle, grau, gelb, schwarz und mosaikähnlich geordnet. Auf der 2 cm dicken abgetragenen Tibialplatte bemerkte man unter der Stelle, wo der Condylus internus femoris drückte, eine unregelmäßige Vertiefung, wo der Knorpel verschwunden war und der Knochen eine zentimetertiefe Druckatrophie erlitten hatte.

Nirgends war im Gelenk ein tuberkulöser Prozeß aufzufinden. Die Blutung nach der Entfernung des Esmarchs war keine allzugroße. Reaktionslose Heilung.

21. März. Entfernung der Drains; in der Kniekehle befindet sich ein Hämatom.

11. April. Subkutane Einspritzung von einem Tropfen Tuberkulin. Der Patient reagierte nicht auf diese Probeinjektion.

Den 26. April, 15 Tage nach der Tuberkulininjektion, starb der Patient an akuter Pneumonie 5 Tage nach einem Schüttelfrost. — Die Sektion zeigte nirgends Reste von abgelaufener Tuberkulose, so daß von einer Beziehung zwischen Tuberkulininjektion und Exitus keine Rede sein kann.

XXXIX.

(Aus dem Universitäts-Ambulatorium für orthopädische Chirurgie des Prof. A. Lorenz in Wien.)

Subkutane Osteotomie[1].

Von

Dr. **Rudolf Ritter v. Aberle,**

Assistenten des Ambulatoriums.

Mit 6 in den Text gedruckten Abbildungen.

Das Bestreben der Chirurgen, auch für das Knochensystem eine der subkutanen Tenotomie analoge Knochentrennungsmethode auszubilden, war vor Einführung der Antisepsis umsomehr berechtigt, als man sich scheuen mußte, den Knochen auf größere Strecken bloßzulegen. Jede einfache Osteotomie mit ausgedehnterer Weichteilverletzung bot fast dieselben Gefahren wie eine Resektion, stand daher auch in Bezug auf Mortalität derselben kaum nach. Selbst bei günstigem Verlaufe konnte sich die Heilung nur per secundam intentionem vollziehen, so daß die Behandlung viele Monate erforderte. In Bezug auf die Operation in offener Wunde galten daher die Knochen bei vielen Chirurgen als ein „Noli me tangere“.

Die zahlreichen Operationsvorschläge, die nun in der Mitte des vorigen Jahrhunderts gemacht wurden und die Einführung und Ausgestaltung „subkutaner“ Knochentrennungsverfahren bezweckten, verdienten auch diese Namen insofern, als die deckenden Weichteile nur in jenem Umfange durchschnitten wurden, der zur Einführung des Instrumentes notwendig war, während sich der Operationsakt selbst also eigentlich subkutan abspielte. Eine prinzipielle Differenz ergab sich indes daraus, daß zur Inzision der Haut ein anderes Instrument benützt werden mußte; außerdem erforderte die Ein-

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



führung der Meißel, insbesondere aber der früher üblich gewesenen Sägen eine breitere Zugänglichkeit. Trotz dieser Mängel eröffneten die neuen Methoden, die einen glatteren Wundverlauf und eine Abkürzung der Heilungsdauer versprachen, der Chirurgie ein weites Arbeitsfeld.

Das Verdienst der Einführung der subkutanen Osteotomie gebührt v. Langenbeck [35]. Doch muß hervorgehoben werden, daß A. Mayer (Würzburg) [43] durch seine Osteotomien wesentliche Vorarbeiten geleistet hat. v. Langenbeck hatte schon im schleswig-holsteinischen Feldzuge seine Stichsägen bei Knochenresektionen erprobt und sich 1852 gelegentlich einer Pseudarthrosenoperation von der Möglichkeit der subkutanen Ausführung der Operation überzeugt. Im Jahre 1854 trat nun v. Langenbeck mit dem Berichte über die ersten drei nach seiner Methode operierten Fälle hervor und sprach angesichts der erzielten Erfolge die Hoffnung aus, „es werde durch diese neue Operation eine bedeutende Lücke in der operativen Chirurgie ausgefüllt werden." Diese Methode bestand darin, daß zuerst der zu frakturierende Knochen von einem ca. $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$″ ($1\frac{1}{2}$—2 cm) langen Schnitte aus, welcher Haut und Weichteile in einem Zuge bis auf den Knochen senkrecht auf die Längsachse durchtrennte, in querer Richtung mit einem 2‴ (4—5 mm) breiten Bohrer von der Form eines Hohlmeißels perforiert wurde. Das Bohrloch diente zur Einführung einer geraden, nur $1\frac{1}{2}$‴ (3—4 mm) breiten Stichsäge, mit welcher man den Knochen ebenfalls in querer Richtung bis auf dünne Corticalisbrücken subkutan durchsägte. Die Frakturierung des auf diese Weise geschwächten Knochens erfolgte entweder in derselben Sitzung oder in einem zweiten Operationsakte. Das letztere geschah in der Absicht, vorerst die Entzündungserscheinungen ablaufen zu lassen, welche, wie v. Langenbeck selbst betonte, nicht gänzlich fehlten und seiner Meinung nach durch zurückgebliebene Knochenspäne hervorgerufen waren. Erst in einem von Billroth [9, 10] im Jahre 1862 nach dieser Methode operierten Falle glückte eine glatte Wundheilung, damals ein ganz singulärer Fall, während drei weitere Fälle Billroths [10] wie die anderer Chirurgen [34, 20] ebenfalls nur per secundam intentionem zur Ausheilung gelangten. Nichtsdestoweniger bot die v. Langenbecksche Operation wesentliche Vorteile gegenüber der offenen Durchtrennung. Nur der Umstand wurde als sehr störend empfunden, daß sich bei der

Durchsägung des Knochens Weichteilverletzungen nicht vermeiden ließen.

Fast gleichzeitig, jedoch vielleicht ganz selbständig entstand in Chicago ein anderes subkutanes Operationsverfahren, welches überraschende Resultate lieferte, indem fast regelmäßig eine Heilung per primam intentionem eintrat.

Das Prinzip dieser sogenannten Perforationsmethode, welche Brainard ebenfalls zuerst zur Behandlung von Pseudarthrosen empfohlen hatte [14, 15], beruhte im wesentlichen darauf, daß der Knochen durch den „bone perforator“, einem meißelförmigen, zweischneidigen Bohrer[1]) (Fig. 1) von einer kleinen Einstichöffnung aus nach mehreren Richtungen hin durchtrennt und nach entsprechender Schwächung frakturiert wurde. Während Brainard erst später (1860) Gelegenheit hatte, jenen Gedanken in die Tat umzusetzen, fand die Methode durch v. Bruns [18. (13. Beobachtung)] (Dezember 1854) in einem Falle von schlecht geheilter Oberschenkelfraktur ihre erste Anwendung. v. Bruns bediente sich dazu eines „1 1/3″ (3 mm) dicken Bohrstiftes auf einem Spiralstabe“, womit er die Diaphyse des Femur in sieben verschiedenen Richtungen von einer einzigen kleinen Hautöffnung aus durchbohrte. Allerdings gelang die Infraktion des Knochens nicht; aber die nach einem Monat wiederholte Operation führte zu dem gewünschten Resultate. Das Mißlingen eines zweiten gleichen Falles [18. (16. Beobachtung)], sowie der tödliche Verlauf einer Tibiaperforation [18. (14. Beobachtung) und 57] veranlaßten jedoch v. Bruns zur Reserve und strengen Auswahl der Fälle. Wohl aber hatte die Brainardsche Methode in Amerika gute Erfolge zu verzeichnen. 1859 operierte Pancoast in einem Falle von ossärer Kniegelenksankylose nach dem neuen Verfahren, und in zwei gleichen Fällen wurde bald darauf (1861) auch von Groß [21] in Philadelphia die Brainardsche Operation mit Erfolg vorgenommen. Doch bediente er sich im zweiten Falle gleichzeitig auch schon des Meißels.

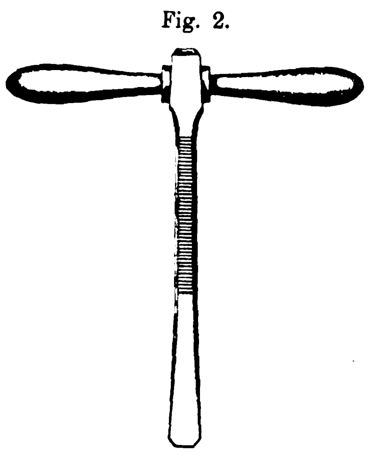
Fig. 1.

Denn trotz aller Vorteile war diese Methode doch auch nur

[1]) Die Abbildung des „bone perforator“, sowie die Beschreibung der Perforationsmethode Brainards sind der Publikation Gussenbauers [23] und dem Referate in Schmidts Jahrbücher [51] entnommen.

in beschränktem Maße anwendbar, da der Perforator nur bei geringerer Festigkeit des Knochens, nicht aber bei Sklerosierung desselben mit Erfolg verwendet werden konnte. Dazu eignete sich weitaus besser der Meißel. In der Folge wurde daher die subkutane Osteotomie dementsprechend umgestaltet und fand in dieser Modifikation bald weitere Verbreitung, da die Wundheilung auch dabei trotz des etwas größeren Hautschnittes, den die Einführung des Meißels erforderte, denselben günstigen Verlauf nahm. Besonders auf der Klinik Billroths wurde das subkutane Verfahren mit dem Meißel systematisch geübt [11, 12].

Fig. 2.



Billroths Verfahren gestaltete sich nach seiner eigenen Beschreibung [12] kurz folgendermaßen: Er machte im Scheitel des Deformitätswinkels eine quere, 2—3 Linien (4 bis 7 mm) lange Wunde, welche bis auf den Knochen drang; nun setzte er einen ganz schmalen, $1\frac{1}{2}$—2''' (3—5mm) breiten Meißel in die Wunde und schlug ihn mit einem Holzklöppel in den Knochen, zog den Meißel wieder zurück und wiederholte diese Schläge immer wieder von der Wunde aus in verschiedenen Richtungen in den Knochen hinein; dann versuchte er denselben an dieser Stelle mit der Hand zu knicken, was bald gelang. Nach den ergänzenden Mitteilungen Gussenbauers [23] sollte sich die Durchmeißelung nicht auf die ganze Dicke des Knochens, sondern nur auf die Corticalschicht desselben erstrecken; dieselbe sollte mit zwei bis drei verschieden breiten Meißeln (sogenannte Billrothsche Osteotome, Fig. 2) nach verschiedenen Richtungen durchtrennt werden.

Die Grundsätze, nach welchen eine Durchmeißelung zu erfolgen hat, sind schon in dieser Arbeit Gussenbauers, trotzdem sie noch vom Gesichtspunkte der vorantiseptischen Zeit aus geschrieben ist, klar niedergelegt und noch heute ohne Einschränkung gültig. Da ich später bei Besprechung anderer Methoden der neueren Zeit, die auf denselben Prinzipien basieren, darauf Bezug nehmen muß, will ich schon an dieser Stelle wenigstens ganz kurz darauf näher eingehen.

Was zunächst die Art der Meißelführung betrifft, empfiehlt Gussenbauer im Gegensatz zu anderen Autoren den Meißel stets vollkommen senkrecht, nicht schief auf den zu durchmeißelnden Knochen aufzusetzen, da dadurch, namentlich wenn zur Abschwächung der Erschütterungen ein hölzerner Klöppel verwendet wird, die Erzeugung von Fissuren oder Knochensplittern nach Möglichkeit vermieden und eine glatte Schnittfläche erzielt wird.

Viel wichtiger ist jedoch die Entscheidung der Frage, an welchem Punkte der Deformität der Meißel anzusetzen ist. Hierfür kann als Regel aufgestellt werden, „daß die Durchmeißelung der Rindenschicht des Knochens immer zuerst an der entgegengesetzten Seite stattfinden soll, nach welcher die Knochenfragmente zur Beseitigung einer Winkelstellung oder einer Verkrümmung bewegt werden und in einen Winkel gestellt werden sollen". Damit ist die wichtigste Bedingung der Osteotomie mit nachfolgender Osteoklase, nämlich Schwächung des Knochens an der deformitätskonträren Seite, ausgesprochen.

Wie bei den früher genannten Methoden der subkutanen Osteotomie wurde auch von Gussenbauer besonders darauf Gewicht gelegt, daß die Knochentrennung keine komplette sei, sondern erst durch Infraktion der stehen gebliebenen Knochenlamellen vervollständigt werde, da die Heilungsdauer bei unvollkommener Fraktur eine wesentliche Abkürzung erfährt, weil die Verzahnung der Bruchenden die Dislokation der Fragmente verhindert. Doch soll von dem Knochen so viel durchmeißelt werden, daß der Rest der Knochenpartie mit Händekraft frakturiert werden kann, jedoch nur ausnahmsweise Apparate dazu verwendet werden müssen.

Die einzige Frage, welche damals vielfach ventiliert wurde, heute jedoch ihre Aktualität verloren hat, war die nach dem Zeitpunkte, zu welchem die Infraktion nach geschehener Osteotomie zu vollführen sei. Gussenbauer hält dabei an v. Langenbecks Vorschlag fest, für gewöhnlich die Infraktion in einer 2. Sitzung vorzunehmen, obwohl er auch in der sofort angeschlossenen Frakturierung keine weitere Gefahr sieht. Auch Nußbaum, der nach eigenen [46] und nach Popps Mitteilungen [48] ebenfalls die subkutane Knochentrennung mit dem Meißel übte, vertrat den Standpunkt, daß vorerst die eventuelle Entzündung abzuwarten sei.

Eine etwas geänderte Technik wandte Wahl (Petersburg) [55, 56] an. Um die operative Eröffnung der Markhöhle zu vermeiden,

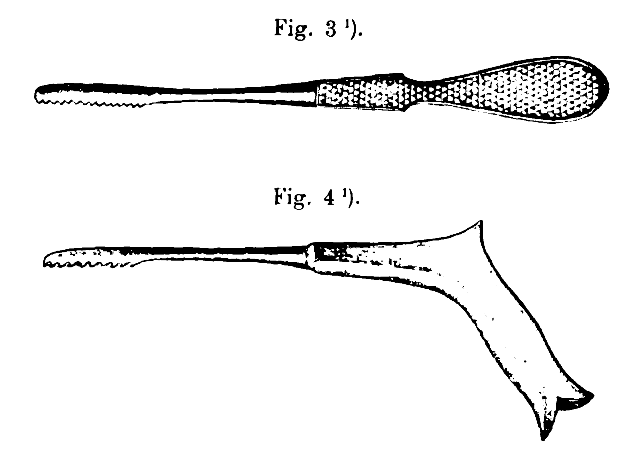
meißelte er lediglich aus der Kompakta eine 5—6 mm breite keilförmige Rinne aus.

Abgesehen von diesen nebensächlichen Modifikationen in der Ausführung der Operation bedienten sich alle jene deutschen Chirurgen, welche das subkutane Verfahren ausübten, nur mehr des Meißels. Aber allgemeine Verbreitung hatte die Methode nicht gefunden, da die Berichte über dieselbe die Bedenken vieler Chirurgen nicht zu zerstreuen vermochten.

Erst die Listersche Lehre brachte Ende der Sechziger- und Anfang der Siebzigerjahre einen gewaltigen Umschwung der Ver-

Fig. 3 [1]).

Fig. 4 [1]).



hältnisse. Namentlich in England machte sich frühzeitig der unmittelbare Einfluß Listers geltend, so daß unter dem Schutze der Antisepsis William Adams schon am 1. Dezember 1869 die erste subkutane Osteotomie des Schenkelhalses wegen ossärer Ankylosis coxae mit gutem Erfolge ausführte [2].

Jedoch verwendete Adams im Gegensatz zu den deutschen Chirurgen noch die Säge, die sogenannte Adamssche Stichsäge (Fig. 3 und 4). Das Verfahren bestand darin, daß vorerst ein schmales Messer 1 cm oberhalb der Spitze des großen Trochanters parallel der Richtung des Collum femoris eingestoßen, nach Erreichen des Schenkelhalses jedoch senkrecht auf diesen über dessen Vorderseite geführt wurde. Unter Leitung des Messers, das, um Raum für die nun nachfolgende Stichsäge zu schaffen, entsprechend ge-

---

[1]) Nach Adams [2].

dreht wurde, wurde nun dieselbe bis zur Vorderseite des Collum vorgeschoben und dieses von vorn nach hinten durch vorsichtige Sägezüge ganz durchtrennt.

Adams' Verfahren, das von ihm selbst vielfach angewendet wurde [1, 3, 4, 6], fand bald auch bei den meisten Chirurgen Englands Eingang [16, 17, 24, 30, 31, 37] und gestaltete sich zur Methode der Korrektur der meisten anderen Deformitäten aus [5, 8, 13, 19, 47].

Doch fehlte es auch in England keineswegs an eifrigen Anhängern des Meißels, von welchen namentlich Little Louis Stromeyer [36], Maunder [40, 41, 42], Golding Bird [41], Annandale [41] (sonst ein Gegner des subkutanen Verfahrens), Davy [41], Macewen [38, 39], Barwell [7] etc. zu nennen sind.

Auch in Deutschland wurde die Osteotomie seit der antiseptischen Wundbehandlung eifriger gepflegt, doch konnte sich dort die Adamssche Stichsäge nicht einbürgern. Man blieb bei dem Meißel. Auch Volkmanns Modifikation [54] der subkutanen Osteotomie ist eine weitere Ausbildung der Knochentrennung mit dem Meißel. Volkmann führte die „Osteotomia simplex" mit außergewöhnlich schmalen, fast stiletförmigen, im übrigen aber ziemlich derben Instrumenten mit einer Schneidenbreite von nur 2—3 Linien (4—7 mm) aus und verwendete dazu wie Billroth mehrere Meißel von verschiedener Dicke, um die Einklemmung zu vermeiden. Diese Modifikation stellt somit gewissermaßen eine Kombinierung des Billrothschen Verfahrens mit der Perforationsmethode Brainards dar.

Wenn nun auch die subkutanen Methoden der Knochentrennung durch die Antisepsis eine wesentliche Förderung erfuhren, so war es anderseits begreiflich, daß unter dem mächtigen Eindruck der neuen Lehre, bei der Großzügigkeit der Chirurgie zu damaliger Zeit im weiteren Verlauf die genannten Methoden als entbehrlich zurückgedrängt wurden und so nach und nach in Vergessenheit gerieten.

Nur Billroth und seine Schule scheinen nach Regniers Ausführungen [49] dem ursprünglichen Verfahren, trotzdem anderwärts die Knochenoperationen in offener Wunde vorgenommen wurden, lange Zeit treu geblieben zu sein.

Als aber dann der Vorschlag Königs (1889) [33], zur linearen Osteotomie der langen Röhrenknochen ausschließlich 3—5 cm breite, dem ganzen Querschnitte des Knochens entsprechende Meißel zu

verwenden, in kurzer Zeit allgemein acceptiert wurde, kam ein subkutanes Operieren nicht mehr in Betracht.

Derselbe Standpunkt wird auch noch gegenwärtig bei verschiedenen Autoren [32] und in den meisten Lehrbüchern der Chirurgie [27, 52] eingenommen und erst in letzter Zeit tritt Hoffa [28] im Handbuch der orthopädischen Chirurgie abermals für die breiten Bildhauermeißel Königs ein.

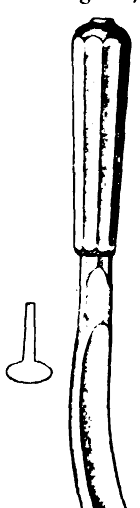
In demselben Maße aber, als sich die Ausführung der Knochentrennung unter dem Schutze der Asepsis von den älteren Methoden entfernte, entwickelte sich eine neue Disziplin, die unblutige Chirurgie, und gewann bald allgemeine Bedeutung. Während früher die Osteoklasis wegen der Unvollkommenheit der Maschinen als eine rohe und wenig präzise Methode erschien, bewährte sie sich mit der Vervollkommnung der Apparate bei richtiger Indikationsstellung als ein überaus wertvolles Verfahren, welches in vielen Fällen das Indikationsgebiet der Osteotomie einzuschränken geeignet war. Aber trotz der unleugbaren Vorteile der Osteoklasis gegenüber den blutigen Methoden der Knochentrennung sind diesem Verfahren auch jetzt noch verhältnismäßig enge Grenzen gezogen. Ein Ueberschreiten derselben macht das Gelingen der Operation vom Zufall abhängig. Als Kontraindikation müssen vor allem winkelige Krümmungen, stark sklerosierte Knochen und höheres Alter gelten.

Um wenigstens für manche Fälle das Indikationsgebiet der Osteoklasis zu erweitern, wurde in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten versucht, den Knochen mit möglichst geringer Nebenverletzung der Haut und der Weichteile an der gewünschten Stelle nur zu schwächen und zur Osteoklasis vorzubereiten, ohne den Charakter der Operation wesentlich zu ändern. Auf diese Weise entstanden abermals mehrere neue Vorschläge, welche nach längerer Pause gleichsam eine weitere Entwicklung der subkutanen Osteotomie bedeuteten.

So hat Hoeftman (1903) [26] zur Operation des Genu valgum neuerdings die Stichsäge empfohlen und bezeichnet seine Modifikation „als Kombination zwischen der Macewenschen und Ogstonschen“ Methode. Die Säge, welche durch einen 2—3 cm langen Hautschnitt eingeführt wird, durchtrennt zuerst die Außen- und Vorderseite, dann die Außen- und Hinterseite des Femur. Die intakt gebliebene Innenwand des Knochens wird hierauf infrangiert. Dagegen sind bei Hopkins Osteotomoklasie (1903) [29] Osteotomie

und Infraktion zeitlich getrennt. Die Knochentrennung erfolgt nur bis zur Hälfte, während die Infraktion, um die „postoperative Schwäche" zarter Kinder zu vermeiden, erst nach 2—3 Wochen nach Heilung der Wunde vorgenommen wird. Inwiefern dieses zweizeitige Vorgehen mit doppelter Narkose schonender sei, ist wohl nicht einzusehen. Außerdem wäre ein Versagen der Infraktion in der zweiten Sitzung infolge zu geringer Anmeißelung doppelt peinlich, ein Accidens, das namentlich bei sklerosierten Knochen sehr leicht eintreten kann.

Fig. 5 [1]).



Von wesentlicher Bedeutung für die Frage ist dagegen Reiners Zirkumferenzosteotomie [50], welche auf der Erwägung beruht, daß einerseits die Corticalis und nicht die Spongiosa den größten Widerstand gegen die Infraktion leistet, und daß anderseits ein wesentlich geringerer Kraftaufwand notwendig ist, wenn nicht die absolute oder Zugfestigkeit der stehen gebliebenen Lamellen überwunden werden muß, sondern wenn dieselben durch Ueberwindung ihrer relativen oder Biegungsfestigkeit frakturiert werden können. Reiner nimmt die Operation mit dem „Zirkumferenzosteotom" (Fig. 5) vor, welches an einer Ecke der Meißelschneide einen ca. 5—6 mm langen Zapfen trägt, der sich als vorspringender Randwulst auf die Längskante des Meißelblattes fortsetzt. Dieser Meißel läßt sich nicht wie eines der üblichen Osteotome senkrecht zur Achse des Knochens einstellen, sondern sitzt von vornherein mehr schräg der Knochenoberfläche auf, weil der vorspringende Zapfen eine andere Einstellung nicht gestattet. Während nun bei den ersten Hammerschlägen die freie Ecke der Schneide in die Knochensubstanz eindringt, der zapfenartige Vorsprung aber an der Oberfläche zurückgehalten wird, stellt sich die Längsachse des Meißels nur noch mehr tangential gegen die Oberfläche des Knochens ein, so daß die Schneide vor allem die Kompakta des Knochens durchdringt.

Aus letzter Zeit endlich stammen noch einige neue Vorschläge, die Heine (Dortmund) [25] zur subkutanen Gestaltung der linearen Osteotomie gemacht hat, von denen jedoch, wie Heine selbst zu-

[1]) Nach Reiner [50].

gibt, die beiden ersteren kaum Nachahmung finden dürften. Bei dem ersten Verfahren wurde der Meißel in querer Richtung einfach direkt auf die Haut gesetzt und nun mit einem kräftigen Schlage durch Haut, Fettgewebe, Periost und weiter durch den Knochen getrieben. Doch blieb das Verfahren nur auf einige Fälle von rhachitischen Tibiaverkrümmungen beschränkt.

Der Unterschied der zweiten Methode bestand nur darin, daß man über dem Knochen eine Hautfalte abhob, den Meißel durchstieß und sich nun bis zum Knochen durcharbeitete.

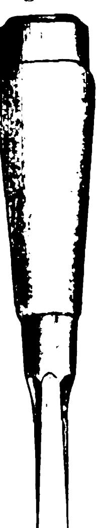
Das dritte, von Heine am meisten empfohlene Verfahren geschieht mittels Verschiebung der Haut. Es setzt unbedingt eine erhöhte Verschiebbarkeit der Haut voraus, eignet sich also fast nur bei Kindern und dabei wieder nur vorzugsweise zur Durchmeißelung der Tibia, deren mediale Fläche, da nicht von Muskulatur bedeckt, unmittelbar der Haut anliegt. Die Methode besteht im wesentlichen darin, daß ein Assistent die Haut so weit von einer anliegenden Stelle herüberzieht, daß der mit einem Skalpell auf den zu durchmeißelnden Knochen geführte Schnitt nicht die de norma über diesem Knochen liegende Haut, sondern die verzogene Hautpartie trifft. Nach Entfernung des Meißels kehrt die Haut, sich selbst überlassen, wieder in ihre normale Lage zurück, so daß nun die Hautwunde nicht über den Knochenspalt zu liegen kommt.

Ueberblickt man die Methoden der subkutanen Osteotomie, so ergibt sich, daß allen bisher empfohlenen Verfahren noch Mängel anhaften, die in folgendem zum Ausdruck kommen: Entweder verdienen diese Methoden streng genommen nicht als „subkutane" bezeichnet zu werden, oder sie sind nur einem kleinen Indikationsgebiete vorbehalten, daher nur in beschränktem Maße anwendbar.

Im Vereine mit meinem Chef, Herrn Professor Lorenz, habe ich nun ein Verfahren ausgebildet, welches die Vorteile der verschiedenen Methoden vereinigt, im wesentlichen auf Billroths subkutaner Osteotomie mit dem Meißel, namentlich aber auf Reiners Zirkumferenzosteotomie basiert, und im Gegensatz zu den meisten ähnlichen Operationsverfahren folgende vier Bedingungen erfüllt:

1. Ist die Operation im Sinne der subkutanen Tenotomie wirklich eine streng subkutane, die der subkutanen Operation an den Weichteilen vollkommen gleichzusetzen ist, indem sowohl nur eine minimale Hautwunde gesetzt wird, als auch wie bei jener nur ein einziges Instrument zur Verwendung gelangt.

Fig. 6.



2. Ist dieselbe an jedem Punkte des Gliedmaßenskeletts ausführbar.

3. Vom Alter des Patienten, sowie von der Knochenfestigkeit und Dicke des Knochens unabhängig.

4. Sie ist bei jedem Deformitätsgrad anwendbar, insofern überhaupt noch eine lineare Osteotomie in Frage kommt.

Das Instrumentarium zur Ausführung der Operation besteht einzig allein aus einem Meißel und einem Hammer, am besten einem hölzernen Bildhauerklöppel. Als Meißel hat sich mir nach vielen Versuchen an der Leiche[1]) und am Lebenden schließlich der in Fig. 6 abgebildete einfache Meißel mit Holzgriff am besten bewährt. Die Länge des Instrumentes beträgt nur 17 cm, wovon auf den Griff 10 cm, auf den Meißel selbst 7 cm entfallen. Das ziemlich kräftige Meißelblatt ist beiderseits keilförmig zugeschärft, die schneidende Kante nur 1 cm breit. Am oberen Teil des Holzgriffes ist eine Marke in Form eines Streifens eingeritzt, welcher mit der Meißelschneide parallel läuft und über die Stellung derselben orientiert.

Die Form und Länge des Instrumentes sind so gewählt, daß sie dasselbe wie einen Troikart einzuführen gestatten. Die stärkere, wenn auch leichte Ausführung des Holzgriffes soll vor zu frühzeitiger Ermüdung der den Meißel dirigierenden linken Hand schützen. Zur Vornahme der Operation wird der Meißel kräftig in die Hohlhand gefaßt und unter dem Schutze des Zeigefingers bis auf den Knochen eingestoßen. Dabei ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die zuerst längs gerichtete Schneide den Knochen in senkrechter, nicht tangentialer Richtung trifft. Aus diesem Grunde muß daher die Haut beim Einstich durch die Finger der linken Hand straff gespannt werden, um ein Abgleiten des Meißels zugleich mit der verschieblichen Haut zu verhindern. Gleichzeitig markieren die spannenden Finger die Konturen des Knochens, daß ein Verfehlen desselben unmöglich wird.

[1]) An dieser Stelle erlaube ich mir, dem Vorstande der II. anatomischen Lehrkanzel, Herrn Hofrat Prof. Dr. K. Toldt, für die gütige Ueberlassung des Leichenmateriales meinen besten Dank auszusprechen.

Ist die Schneide des Meißels an der Oberfläche des Knochens angelangt, wird das Instrument quer zur Längsachse des Knochens gestellt und durch die ersten Hammerschläge in senkrechter Richtung durch die Kompakta getrieben. Nach vorsichtigem, teilweisen Zurückziehen des Meißels aus dem Knochenspalt gebe ich jetzt dem Instrument — die Marke am Griff zeigt jede seitliche Abweichung an — eine mehr horizontale Richtung und meißle nun, immer der Zirkumferenz des Knochens folgend, die Corticalis in querer Richtung durch. Die Meißelschneide ragt dabei kaum aus dem Knochen vor. Dies genügt jedoch, daß man diese etwas vortretende Spitze des Meißels gewöhnlich von außen durch die Haut und die Weichteile, wenn sie nicht ganz besonders dick sind, tasten kann und dadurch ganz gut über die bereits durchmeißelte Strecke orientiert ist. Unter fortgesetzten Hammerschlägen schiebe ich den Meißel in der nun vorgezeichneten Rinne allmählich weiter. Ist auf diese Weise der Knochen auf eine hinreichend weite Strecke nach der einen Richtung hin durchtrennt, führe ich das Instrument, ohne die Rinne zu verlassen, bis zum Ausgangspunkt derselben zurück und treibe in derselben Art, aber nach entgegengesetzter Richtung, die Rinne vor. Nach Entfernung des Meißels wird die kleine Wunde nach bekannten Grundsätzen versorgt.

Damit ist der blutige Teil der Operation erledigt und wird der Fall nach dieser Knochenschwächung wie eine einfache Osteoklasis behandelt. Nach der Infraktion erfolgt sofort die vollständige Korrektur der Deformität und die Anlegung des Gipsverbandes, ohne den Deckverband von der Wunde nochmals zu entfernen.

Eine Hauptbedingung für die glatte Knochentrennung ist die gute Lagerung der zu operierenden Extremität. Am besten dient eine aus Schrot- oder Sandsäcken hergestellte Unterlage.

Im ganzen bietet die Technik der Meißelführung keine besonderen Schwierigkeiten. Wenn auch zugegeben werden muß, daß die Handhabung dieses Meißels eine gewisse Uebung erfordert und es jedenfalls von Vorteil ist, die Operation zuerst an der Leiche zu üben, so ist es doch erstaunlich, mit welcher Leichtigkeit sich die einmal begonnene Rinne weiter fortsetzen und auch dann wieder finden läßt, wenn aus Versehen die Richtung verfehlt wurde. Der Meißel ersetzt dabei vollkommen den tastenden Finger.

Im Gegensatz zu den Vorschlägen verschiedener Autoren, — ich nenne nur Billroth [12], König [33], Hoffa [27, 28], welche

zur linearen Osteotomie stets die Verwendung der sogenannten Bildhauermeißel mit einseitig geschärfter Schneide empfehlen, gab ich stets dem beiderseitig geschärften Meißel den Vorzug, da es mit diesem leichter gelingt, die einmal eingeschlagene Richtung einzuhalten und eine fortlaufende Rinne zu erzeugen. Denn bei den Bildhauermeißeln macht sich stets noch eine schiefe Komponente geltend, welche den Meißel aus seiner Richtung ablenkt. Es ist dies umsoweniger wünschenswert, als ohnehin infolge der geringen Meißelbreite die Tendenz des Meißels vorherrscht, sich in der Richtung der leichteren Spaltbarkeit des Knochens, also in dessen Längsrichtung einzustellen. Aus diesem Grunde dürfte es sich auch nicht empfehlen, noch schmälere Meißel in Anwendung zu bringen, da dies keinen weiteren wesentlichen Vorteil bietet, andererseits jedoch die Dauer der Operation nicht unbedeutend verlängert.

Verhältnismäßig selten kommt es bei dieser Form der Corticalisdurchmeißelung zu stärkeren Einklemmungen des Instrumentes, die gegebenenfalls durch vorsichtiges Hin- und Herführen des Meißels gewöhnlich leicht behoben werden können. Jedenfalls muß aber eine totale Entfernung des Meißels aus der Wunde vor Vollendung der ganzen Durchmeißelung sorgfältig vermieden werden, was bei einiger Vorsicht und Dosierung der Kraft leicht geschehen kann.

Wieviel soll nun von dem Knochen durchmeißelt werden? Im allgemeinen gilt der Grundsatz, daß die Durchmeißelung so lange fortgesetzt werden soll, bis der Knochen ohne besonderen Kraftaufwand infrangiert werden kann. Dies soll womöglich manuell geschehen, eventuell bedient man sich zur Fixation der Extremität der Fixiervorrichtung des Osteoklasten. Es ist verständlich, daß bei zu geringer vorausgegangener Knochenschwächung die Frakturierung einen großen Kraftaufwand erfordert und daß dann der Verlauf der Bruchlinie nicht mehr ganz in unsere Hand gegeben ist, was namentlich in der Nähe eines Gelenkes von wesentlichem Belang ist. Auch eine Dislokation der Bruchenden sowie Zerreißung des Periostes, dessen Erhaltenbleiben auf der konvexen Seite der Deformität von großer Wichtigkeit ist, ist nicht mehr mit Sicherheit zu vermeiden. Aus diesem Grunde darf auch die Trennung mit dem Meißel nicht zu weit getrieben werden, will man nicht auf das Periost und die Bildung eines gezackten Bruches mit Verkeilung der Bruchenden vollständig verzichten.

Nach vielen an Leichen und in operatione gesammelten Erfahrungen kann aber die Grenze, bis zu welcher die Osteotomie fortzusetzen ist, wenigstens annähernd bestimmt werden. Die Grenze ist dann gegeben, wenn bei dem Versuche, den Knochen nach derselben Richtung zu biegen, nach welcher er später infrangiert werden soll, die Meißelklemmung im Knochenspalt deutlich geringer wird. Dies tritt im allgemeinen dann ein, wenn die durchmeißelte Corticalisstrecke ungefähr $^1/_3$—$^1/_2$ der ganzen Knochenperipherie beträgt.

Im Einzelfalle sind für die Größe dieser Strecke noch andere Faktoren maßgebend, von denen namentlich die Knochenfestigkeit, der Ort der Infraktion, die Richtung der frakturierenden Gewalt und das Verhalten des nächstliegenden Gelenkes in Betracht kommen. Unter diesen Momenten spielt vor allem die Knochenfestigkeit die wichtigste Rolle. Das Alter des Individiums, das Verhältnis der Corticalis zur Spongiosa, Atrophie, Eburneation, Rarefikation des Knochens etc. bedingen wesentliche graduelle Unterschiede der Durchmeißelung. Während z. B. das Genu valgum erwachsener Männer infolge der Atrophie der lateralen Knochenpartien oft nur einer ganz geringen Anmeißelung zur nachfolgenden Infraktion der medialen Knochenmasse bedarf, setzen die stark sklerosierten Knochen rhachitischer Kinder der anzuschließenden Osteoklasis größeren Widerstand entgegen. Man tut daher gut, die Osteotomie an sklerosierten Knochen von vornherein in größerem Umfange auszuführen und nur einen geringen Teil für die Osteoklasis aufzusparen. Uebrigens sind die eburneierten Knochen oft so spröde, daß am Orte der Anmeißelung nach den ersten Hammerschlägen ein „Sprung" entsteht, der sich durch die ganze Masse der Knochenröhre fortsetzt, so daß die Kontinuitätstrennung vorzeitig eintritt. Es ist daher wichtig, den Meißel während der Operation stets fest in der Hand zu behalten, daß ihn der nächste Hammerschlag nach dieser unerwartet frühen Knochentrennung nicht in die Weichteile treibe. Bei der Korrektur deform ausgeheilter Fungi genügen oft einige wenige Schläge, den morschen Knochen genügend zu schwächen. Am leichtesten ist die Korrektur natürlich dort auszuführen, wo für die infrangierenden Kräfte lange Hebelarme zur Verfügung stehen.

In Bezug auf die Richtung der frakturierenden Gewalt wurde schon im Vorhergehenden darauf hingewiesen, daß die Infraktion stets im Sinne der Korrektur der Deformität, die Anmeißelung aber an der deformitätskonträren Seite zu erfolgen habe.

Wenn beim Genu varum gelegentlich die suprakondyläre Osteotomie des Femur indiziert erscheint, so wird man die Durchmeißelung an der medialen Seite des Femur trotz der Nähe der Gefäße ausführen, jedoch die Einstichstelle etwas weiter nach vorne verlegen. Bei der Korrektur des Genu valgum an der Schedeschen Stelle ist auf den Verlauf der Arteria tibialis anterior und der interossea zu achten. Da bei dieser Operation auch die Osteotomie der Fibula wohl nur selten entbehrt werden kann, hat man sich dabei außerdem vor einer Verletzung des Nervus peroneus zu hüten. Nach Regnier [49] vermeidet man dieselbe am leichtesten, wenn man den Ort der Osteotomie etwa $1^{1}/_{2}$ cm unterhalb des Capitulum fibulae verlegt und den Knochen von der inneren Kante aus durchmeißelt. Auch für das subkutane Verfahren dürfte diese Stelle die günstigste sein, da man auf diese Weise weder den Nervus peroneus superficialis und profundus, noch den kleinen, quer über die Fibula verlaufenden Muskelast des Peroneus für den Musculus tibialis anterior gefährdet. Nur ist man bei diesem Vorgehen gezwungen, von der allgemeinen Regel abzuweichen und ausnahmsweise die Durchmeißelung an der konvexen Seite auszuführen. Dagegen kann ich keinen Vorteil in dem Vorschlage Regniers erblicken, die Infrangierung in der Richtung der Abduktion, also im Sinne einer Deformitätsvermehrung vorzunehmen.

Es gibt aber eine Deformität, bei welcher entgegen den bisher vertretenen Grundsätzen die Anmeißelung an der Seite der Konvexität ausgeführt und die Infrangierung im Sinne der Vermehrung der Deformität vorgenommen werden muß, so daß die Stellungskorrektur als dritter, gesonderter Akt zu folgen hat — es ist dies die Adduktionskontraktur der Hüfte. Die Notwendigkeit zu diesem Vorgehen ergibt sich daraus, daß die konkave Seite in der Regio subtrochanterica dem Meißel nicht zugänglich ist.

Für die Frage nach der Ausdehnung der Durchmeißelung ist endlich noch der Umstand von Bedeutung, ob sich das nächstliegende Gelenk — es kommt dabei wieder zunächst das Hüftgelenk in Betracht — im Zustande starrer, knöcherner Ankylose, rigider, aber nur bindegewebiger Kontraktur oder innerhalb gewisser Grenzen freier Beweglichkeit befindet. Man kann sagen, daß die Größe der notwendigen Durchmeißelung im umgekehrten Verhältnis zum Grade der Fixation steht, d. h. die Durchmeißelung kann in umso gerin-

gerer Ausdehnung erfolgen, je starrer die Ankylose oder Kontraktur ist.

Entscheidend für die Beurteilung des angegebenen subkutanen Verfahrens sind 1. die absolute Gefahrlosigkeit bezüglich einer Infektion und 2. die Einfachheit desselben.

Der erstgenannte Vorzug kommt bei dem heutigen Stande der Asepsis nur insofern in Betracht, als die weiteren korrigierenden Manipulationen, die sich an eine Osteotomie zu orthopädischen Zwecken anzuschließen haben, die Möglichkeit einer Infektion nicht unwesentlich erhöhen.

Die Einfachheit der Methode erstreckt sich aber nicht nur auf das Instrumentarium, sondern auch auf Ausführung, Nachbehandlung und Wundverlauf. Zudem kann die Operation auch ohne jede weitere Assistenz ausgeführt werden, daher auch dort, wo nicht der ganze große Apparat einer Klinik zur Verfügung steht. Die Dauer des ganzen Eingriffes beträgt nur einige Minuten; manchmal genügen, wie schon erwähnt, nur einige Hammerschläge zur Vollendung desselben. Eine weitere Nachbehandlung, wie Entfernung von Nähten durch ein Gipsfenster, die bekanntlich namentlich bei ungebärdigen Kindern sich oft recht lästig gestaltete, fällt vollständig fort, indem sofort der definitive Gipsverband angelegt wird.

Wir haben diese „subkutane Zirkumferenzosteotomoklasie“, wie man das Verfahren am besten bezeichnen könnte, seit zirka einem Jahre systematisch geübt und fast alle Osteotomien nach dieser Methode vorgenommen. Die Beobachtung erstreckt sich im ganzen auf 63 Fälle an 49 Patienten. Bei keinem dieser Fälle ereignete sich irgend ein nennenswerter Zwischenfall.

Ich kann daher das Verfahren den Kollegen zur Nachprüfung nur bestens empfehlen.

Literatur.

1. Adams, Remarks on the subcutaneous division of the neck of the thighbone, as compared with other operations for rectifying extreme distortion at the hip-joint, with bony ankylosis. Brit. med. Journ. 1870, Vol. II p. 673.
2. Derselbe, A new operation for bony ankylosis of the hip-joint. London 1871.
3. Derselbe, The subcutaneous division of the neck of the thigh-bone. Brit. med. Journ. 1871, Vol. I p. 182, 235, 326.

4. Derselbe, On the selection of cases for the operation of subcutaneous division of the neck of the thigh-bone. Brit. med. Journ. 1871, Vol. I p. 525.

5. Derselbe, Subcutaneous division of the humerus. Med. tim. and Gaz. 1876, Vol. I p. 147.

6. Derselbe, Subcutaneons division of the neck of the femur for ankylosis of the hip-joint etc. Lancet 1876, Vol. II p. 535.

7. Barwell, Clinical lecture on antiseptic osteotomy for ankylosis and deformity. Brit. med. Journ. 1878, Vol. I p. 705 u. 747.

8. Bell, Case of badly-united fracture of the femur treated by sawing across the bone with antiseptic precautions. Edinburg med. Journ. 1877, p. 785.

9. Billroth, Osteoplastische Miscellen. Arch. f. klin. Chir. 1862, II. Bd. S. 657.

10. Derselbe, Osteoplastik und osteoplastische Operationen. Wochenbl. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien 1868, Nr. 46 S. 417.

11. Derselbe, Chirurgische Klinik Wien 1868, S. 118.

12. Derselbe, Ueber die Verwendung von Bildhauermeißeln bei Osteotomien. Wiener med. Wochenschr. 1870, Nr. 18 S. 281.

13. Bradley, Clinical Lecture on subcutaneous osteotomy in rachitic and other deformities. Lancet 1877, Vol. II p. 78.

14. Brainard, Essay on a new method of treating ununited fractures and certain deformities of the osseous system. Chicago 1854.

15. Derselbe, Mémoire sur le traitement des fractures non-réunies et des difformités des os. Paris 1854, J.-B. Baillière 8, 68 pp., avec 19 fig.

16. Brodhurst, British med. Journ. 1871, Vol. I p. 209, 294, 354.

17. Derselbe, Cases of Subcutaneous Section of the Neck of the Thigh-Bone. Brit med. Journ. 1877, Vol. I p. 135.

18. v. Bruns, Beitrag zur Behandlung schlecht geheilter Beinbrüche. Deutsche Klinik 1861, Nr. 17 S. 160.

19. Croft, Ankylosis of Hip-joint: Subcutaneous Section of Shaft of Femur. Brit. med. Journ. Vol. I p. 135.

20. Danzel, Bemerkungen zur Osteotomie der Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. 1861, Bd. 1 S. 235.

21. Groß, System of surgery. Philadelphia 1872.

22. Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen 1862, Bd. 1 S. 657 ff.

23. Gussenbauer, Die Methoden der künstlichen Knochentrennung und ihre Verwendung in der Orthopädie. Arch. f. klin Chir. 1875, Bd. 18 S. 1 bis 73 u. 375—410.

24. Hardie, Ankylosis of the hip-joint, with malposition of the limb: subcutaneous section of the neck of the femur. Brit. med. Journ. 1871, Vol. II p. 438.

25. Heine, Zur subkutanen Gestaltung der linearen Osteotomie. Zentralbl. f. Chirurgie 1904, Nr. 34.

26. Hoeftman, Zur Behandlung des Genu valgum. Zeitschr. f. orth. Chir. 1903, Bd. 11. S. 141.

27. Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie 1902, IV. Aufl. S. 168.

28. Derselbe, Osteotomie. Joachimsthals Handbuch der orthopädischen Chirurgie S. 393.

29. Hopkins, A further consideration of a modified form of osteotomy combined with osteoclasis-osteotomoclasis. American journ. of orthop. surgery August 1903.

30. Jessop, Adams' subcutaneous operation for division of the neck of the femur. Brit. med. Journ. 1871, Vol. II p. 439.

31. Jordan, Subcutaneous section of the neck of the femur. Brit. med. Journ. 1870, Vol. II. p. 676.

32. Kölliker, Osteotomie und Osteoklase bei rhachitischen Deformitäten der unteren Extremität. Arch. f. klin. Chir. 1903, Bd. 69 S. 48.

33. König, Die Durchmeißelung großer Röhrenknochen mit breitem Bildhauermeißel. Zentralbl. f. Chir. 1889, Nr. 1 S. 4.

34. Küchler, Dreizehnter Jahresbericht des Landkrankenhauses etc. Deutsche Klinik 1854, S. 380.

35. v. Langenbeck, Die subkutane Osteotomie. Deutsche Klinik 1854, Bd. 6, Nr. 30 p. 327.

36. Little Louis Stromeyer, A case of bony ankylosis of the knee-joint treated by subcutaneous section of the bone. Medico-chir. Transactions 1871, T. 54 p. 247.

37. Lund, A Case in which Adams' Operation for Subcutaneous Division of the Neck of the Thigh-bone was performed on Both Sides in the same Patient for Straight Ankylosis. Brit. med. Journ. 1875, Vol. II p. 258 und ibidem 1876, Vol. I p. 128.

38. Macewen, On antiseptic osteotomy. Lancet 1878, Vol. I p. 449.

39. Derselbe, Lecture on antiseptic osteotomy for genu valgum, genu varum, and other osseous deformities. Ibidem, Vol. II p. 911.

40. Maunder, On subcutaneous osteotomy. Lancet 1876, Vol. I p. 742.

41. Derselbe, On subcutaneous osteotomy (mit Diskussion). Lancet 1876, Vol. II p. 609.

42. Derselbe, Subcutaneous osteotomy of the femur. Brit. med. Journ. 1877, Vol. II p. 804.

43. Mayer, A., Historische und statistische Notizen über die von Dr. A. Mayer in Würzburg verrichteten Osteotomien. Deutsche Klinik 1856, S. 119, 140, 169, 178.

44. v. Mosetig-Moorhof, Handbuch der chirurgischen Technik, 4. Aufl. 1899, S. 249.

45. v. Muralt, Zur subkutanen Osteotomie. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 13 S. 49.

46. Nußbaum, Die Pathologie und Therapie der Ankylosen. München 1862. Cotta. (Referat: v. Sprengler, Cannstatts Jahresbericht 1862, Bd. 5 S. 217 und Schmidts Jahrbücher 1862, Bd. 116 S. 327.)

47. Ogston, Zur operativen Behandlung des Genu valgum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 21 S. 537.

48. Popp, Zwölfter Jahresbericht des Mathilden-Kinderhospitals und Poliklinikums in Regensburg. Aerztliches Intelligenzblatt Nr. 32, 1873.

49. Regnier, Zur operativen Behandlung des Genu valgum. Arch. f. klin. Chir. 1892, Bd. 43 S. 378.
50. Reiner, Die Circumferenz-Osteotomie. Zeitschr. f. orth. Chir. 1903, Bd. 11 S. 191.
51. Schmidts Jahrbücher 1854, Bd. 82 S. 340.
52. Tillmanns, Lehrbuch der Allgemeinen Chirurgie 1899, 7. Aufl. S. 89.
53. Treves, Handbuch der chirurgischen Operationslehre. 2. Aufl. Bd. 1 S. 576—607.
54. Volkmann, Zwei Fälle von Diaphysenosteotomien wegen Kniegelenkankylosen. Berl. klin. Wochenschr. 1874, Nr. 50 S. 629.
55. v. Wahl, Beitrag zur Osteotomie rhachitisch verkrümmter Röhrenknochen. Jahresber. für Kinderheilk. 1872, N. F. Bd. 5 S. 1.
56. Derselbe, Zur Kasuistik der Osteotomie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1873. Bd. 3 S. 144.
57. Werner, Medizinisches Korrespondenzblatt des württembergischen ärztlichen Vereins Bd. 29 p. 273.

XL.

Zur Pathologie und Therapie der angeborenen Luxation des Kniegelenks[1]).

Von

Prof. **Perthes**-Leipzig.

Meine Herren! Trotzdem die Luxatio congenita genu schon mehrfach Würdigung in pathologisch-anatomischer und therapeutischer Hinsicht gefunden hat, so besonders in der eingehenden Arbeit von Drehmann[2]), trotzdem auch in dieser Gesellschaft auf dem vorjährigen Kongreß Herr Reiner[3]) diesen Gegenstand zur Besprechung brachte, bietet das Thema noch manche Seite, welche eine weitere Bearbeitung verdient.

An den 3 Fällen, welche ich Ihnen hier vorstelle, möchte ich nur die wichtigsten Punkte kurz hervorheben, da Herr Dr. Magnus, Assistent des chirurgisch-poliklinischen Instituts der Universität Leipzig, sie zum Gegenstand einer ausführlicheren Mitteilung machen will.

Es handelt sich, wie Sie sehen, um drei Kinder, ein Mädchen von 5 Jahren, zwei Knaben von 3 und 1½ Jahren, die alle drei in ihrer gesamten Entwicklung etwas zurückgeblieben erscheinen.

Bei allen dreien war das Bild, als sie in Behandlung kamen, das gleiche. Es bestand beiderseits eine Luxation der Tibia nach vorne und zwar war diese Luxation eine totale. Auf diesen Punkt möchte ich deshalb besonderen Wert legen, weil es sich in weitaus der Mehrzahl der als kongenitale Knieluxation veröffentlichten Fälle um bloße Subluxationen, nicht um vollständige Luxation gehandelt hat.

In meinen 3 Fällen waren in der gleichen Weise die Femurkondylen in der Kniekehle, die Gelenkfläche der Tibia auf der Vorder-

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

[2]) Drehmann, Die kongenitalen Luxationen des Kniegelenks. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 7.

[3]) Verhandl. der Deutschen Ges. f. orthopäd. Chir. 1904.

seite vor dem Femur zu palpieren. Noch jetzt können Sie diesen Befund bei dem kleinsten dieser drei Kinder erheben, welches bisher noch nicht in Behandlung genommen wurde und ein Blick auf die Röntgenbilder lehrt, daß es sich um vollständige Verlagerung der Tibia vor das Femur handelt. Diese vollständige Luxation war auch bei dem jüngsten Kinde gleich bei der ersten Untersuchung im Alter von $^3/_4$ Jahren zu konstatieren, lange ehe die ersten Gehversuche stattgefunden hatten. Die z. B. von Wehsarg[1]) neuerdings vertretene Anschauung, daß eine totale Knieluxation nur im späteren Leben unter dem Gebrauch der Extremitäten aus der angeborenen Subluxation entstehen könne, ist entschieden nicht zutreffend.

Bei allen drei Kindern waren durch die Knieluxation die gleichen Störungen der Funktion der Kniegelenke bedingt. Die Kniegelenke boten in der gewöhnlichen Haltung das Bild des genu recurvatum. Besonders hochgradig wurde diese Hyperextensionsstellung bei den beiden älteren Kindern, wenn sie standen, doch trat sie — wie die vergrößerte Photographie des Knaben von 3 Jahren Ihnen zeigt — auch dann auf, wenn der Knabe mit hochgeschlagenen Beinen auf dem Rücken lag. Gleichzeitig bestand so bedeutende abnorme Beweglichkeit, daß abnorme Abduktions- und Adduktionsbewegungen fast bis zur rechtwinkligen Stellung des Unterschenkels zum Oberschenkel gemacht werden konnten. Demgegenüber war die normale Beweglichkeit im Sinne der Beugung sehr wesentlich beschränkt und noch nicht in der Hälfte der normalen Ausdehnung möglich. Die Ursache war offenbar einesteils in einer Verkürzung des Quadrizeps zu finden, der eine Hemmung abgab, und zweitens stieß bei dem Versuche der Beugung die Tibia gegen die Femurkondylen an, so daß auch bei normaler Länge des Quadrizeps eine vollständige Flexion ein Ding der Unmöglichkeit war.

Das Bild wurde vervollständigt durch tiefe Hautfalten, die oberhalb der Kniescheibe auf der Vorderfläche des Knies erkennbar waren, und durch die stark auswärts luxierte Stellung der Unterschenkel, die besonders bei dem ältesten Kinde einen hohen Grad erreichte.

Wenn Sie die Röntgenbilder nun genauer betrachten, so erkennen Sie, daß die Knochenkerne an den unteren Femurepiphysen kleiner sind, als normal, und an dem einen Femur des ältesten Kindes

---

[1]) Wehsarg, Ueber die kongenitale Subluxation des Kniegelenks. Arch. f. Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie, Bd. 3 Heft 2.

wird Ihnen auffallen, daß an Stelle der normalen Rundung an der Vorderseite der Knochen eine glatte Fläche aufweist, gleichsam eine Facette, die durch die davorstehende Tibia abgeschliffen ist. Die pathologischen Veränderungen an den Weichteilen hatten wir Gelegenheit, bei der blutigen Operation der beiden Kniegelenke des 3jährigen Knaben zu untersuchen. Wir fanden eine sehr bedeutende Verkürzung des Quadriceps femoris. Es zeigte sich das nach Spaltung der Patella. Als danach die Reposition der Tibia ausgeführt war, lagen die beiden Hälften der Kniescheibe fast handbreit voneinander entfernt. Die Beugung im Kniegelenk war natürlich nach Durchtrennung des Streckapparates und Reposition der Tibia vollkommen möglich geworden; als aber nach sehr bedeutender Verlängerung des Quadrizeps die Hälften der Kniescheibe wieder vereinigt waren, da stellte sich auch wieder eine sehr bedeutende, noch bei der Operation erkennbare Flexionshemmung ein — ein Beweis dafür, daß auch nach der Verlängerung des Muskels und seiner Sehne die Länge des Quadrizeps eine ganz unzureichende war. Auch konnte an der Streckmuskulatur eine bedeutende Atrophie konstatiert werden. — Die Beugemuskeln wiesen einen abnormen Verlauf in ihrem distalen Abschnitte auf. Sie zogen nicht hinter, sondern seitlich vor den Femurkondylen zu ihrer Insertionsstelle an der Tibia. Sie waren also aus ihrer eigentlichen Rolle als Beuger in die der Strecker übergetreten. Flexoren hatten diese Kniegelenke überhaupt nicht mehr. Die wichtigsten Veränderungen am Bandapparate betrafen die Ligamenta cruciata. Sie waren wohl erhalten und wiesen eine sehr bedeutende Verlängerung auf. Insbesondere war das Ligamentum cruciatum anterius nicht etwa, wie in dem Falle Reiners, in einen dünnen Faden verwandelt, es stellte vielmehr einen derben Strang dar. Dieser war es offenbar vor allem, der die Tibia am Femur festhielt und eine weitere Verschiebung nach oben verhinderte.

Auch vom ätiologischen Gesichtspunkte bieten unsere Fälle einiges Bemerkenswerte. Bekanntlich hat Drehmann mit guten Gründen die Anschauung vertreten, daß die kongenitale Knieluxation sich ausbildet infolge Entwicklung der unteren Extremitäten in einer abnormen Zwangshaltung im Uterus. Die Beine sind nach dieser Anschauung während des Fötallebens irgendwie in überstreckter Stellung festgehalten und bei weiterem Wachstum wird aus dem genu recurvatum eine Subluxation des Gelenkes. Unsere Fälle

zeigen nun, daß außer diesen mechanischen Ursachen noch ein anderes Moment mitspielen muß, welches in allen 3 Fällen zur Entstehung der Luxationen die gleiche Prädisposition geschaffen hat.

Die drei Kinder, die ich Ihnen vorstelle, sind Geschwister. Sie stammen von gesunden und normal gebildeten Eltern. Von Störungen vor und bei der Geburt, geringer Menge des Fruchtwassers, weiß die Mutter nichts anzugeben. Eine ältere Schwester ist normal gebildet. In allen 3 Fällen kombiniert sich die doppelseitige Luxation des Knies mit einer doppelseitigen Hüftluxation, eine Kombination, die sich übrigens bereits in einer Reihe von Fällen der Literatur beschrieben findet. Diese beiden Umstände, das familiäre Auftreten und die Kombination mit Hüftluxation zeigen, daß hier ein von mehr oder weniger zufälligen mechanischen Bedingungen unabhängiger Umstand im Spiele sein muß, der zu der Entstehung sowohl der Knieluxationen wie der Hüftluxationen prädisponiert hat. Es dürfte nun wohl nicht ohne Bedeutung sein, daß sich bei diesen drei Geschwistern nicht nur an den luxierten Knie- und Hüftgelenken, sondern auch an Gelenken der oberen Extremitäten eine ganz auffallende Schlaffheit und Nachgiebigkeit der Gelenkkapseln nachweisen läßt. Bei allen drei Kindern ist man, wie Sie sehen, im stande, ohne Schwierigkeit die Finger im Metakarpophalangealgelenk so weit nach dem Dorsum umzulegen, daß der Fingerrücken den Handrücken berührt, eine ähnliche abnorme Nachgiebigkeit zeigen sämtliche Handgelenke, in den Ellbogengelenken des 3jährigen Knaben sind abnorme seitliche Bewegungen ausführbar. Bei allen drei Kindern kann man leicht in den Metakarpophalangealgelenken und Interphalangealgelenken Subluxationen erzeugen und solche Subluxationen treten auch ein, wenn die beiden älteren Kinder aktiv die Finger etwas forciert strecken und spreizen.

Wenn wir so sehen, wie eine angeborene Schlaffheit der Gelenkkapseln sich an einer ganzen Reihe von Gelenken nachweisen läßt, so ist durch eine solche Nachgiebigkeit der Gelenkkapsel die Möglichkeit einer abnormen Hyperextension, der Entstehung eines hochgradigen genu recurvatum bei bestimmter Lage im Uterus gegeben. Es ist nicht schwer verständlich, daß bei einer solchen hyperextendierten Stellung des Kniegelenks die Sehnen der Beuger nun allmählich nach vorn rücken, daß sie in die Rolle der Strecker hinübertreten und daß nun die Muskeln, die ohne jedweden Antagonisten nur im Sinne der Streckung wirken, aus dem genu recurvatum die

Subluxation und aus der Subluxation die vollständige Luxation hervorgehen lassen. Für unsere Fälle erscheint mir daher die Anschauung am besten begründet, daß mit den von Drehmann angenommenen mechanischen Momenten zusammen eine auf abnormer Anlage beruhende Nachgiebigkeit der Gelenkkapseln das Entstehen der Luxation verschuldet hat. Unsere Fälle erinnern sehr an eine Beobachtung von J. Wolff[1]), der in einem Falle von angeborener Knie- und Hüftluxation eine abnorme Lockerung fast sämtlicher Gelenke konstatierte. Auch für die Aetiologie der kongenitalen Luxation der Hüfte sind solche Fälle von gleichzeitigem Vorkommen von Luxationen an mehreren Gelenken bei nachweisbarer Erschlaffung der Kapseln von zahlreichen anderen nicht ohne Interesse, ist doch eine primäre abnorme Schlaffheit der Gelenkkapsel ein Moment, das bei der Entstehung der kongenitalen Hüftluxation zum mindesten in einem Teil der Fälle keine unwichtige Rolle spielt.

Ich komme zur Therapie. Wie es in weitaus der Mehrzahl der behandelten Fälle geschehen ist, haben auch wir in den unseren zuerst den Weg der unblutigen Reposition eingeschlagen — bei dem Mädchen von 5 Jahren auch mit befriedigendem Erfolge. Die Reposition wurde in Narkose ausgeführt, wie man etwa eine Daumenluxation reponiert; zuerst wurde die Hyperextension noch mehr verstärkt, dann der Unterschenkel in toto nach vorn geschoben, so daß die Tibiakondylen vor die Femurkondylen zu liegen kamen und darauf durch Flexion die Reposition vervollständigt. Fixation in Beugestellung mit mehrmals gewechseltem Gipsverbande für die Dauer von 6 Wochen, darauf folgende Behandlung mit Gipskapseln und Schienenhülsenapparaten sicherte das erzielte Resultat. Es ist interessant, daß sich nach erfolgter Reposition eine Beugekontraktur beider Kniegelenke auszubilden drohte. Offenbar waren nun die in ihre eigentliche Rolle als Beuger zurückversetzten Beugemuskeln dem atrophischen Quadrizeps gegenüber übermächtig geworden. Ein Apparat mit Federwirkung arbeitete dieser Beugekontraktur entgegen. — Die Beweglichkeit ist jetzt noch ziemlich stark beschränkt, die Beugung ist nur bis etwa zu einem rechten Winkel möglich. Das Kind bedarf beim Gehen noch leichter Unterstützung. Immerhin ist bei weiterer Behandlung

[1]) J. Wolff, Ueber einen Fall von willkürlicher angeborener Kniegelenksluxation nebst anderweitigen angeborenen Anomalien fast sämtlicher Gelenke des Körpers. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 2.

Besserung der Funktion zu erwarten, da, wie das Röntgenbild zeigt, die Stellung des Unterschenkels zum Femur nun seit 3/4 Jahren die normale geblieben ist.

In dem zweiten Falle, bei dem 3jährigen Knaben, gelang die Repositon zwar ebenso wie in dem ersten. Sofort beim Loslassen des reponierten Unterschenkels schnellte er jedoch wieder in die luxierte Stellung zurück, offenbar durch Zug des Quadrizeps, dessen Sehne in der reponierten Stellung sehr straff gespannt erschien. Da auch nach einer 4wöchentlichen Fixation im Gipsverbande die Reluxation sofort bei Abnahme des Verbandes wieder erfolgte und ohne Anwendung einer Bandage die Gelenkteile überhaupt nicht in reponierter Stellung verblieben, so entschloß ich mich zur blutigen Operation, bei der ich einerseits durch Verlängerung des verkürzten Quadrizeps die Reposition zu erleichtern bezw. zu ermöglichen, und anderseits durch Verkürzung und Verstärkung des Lig. cruciatum die Reposition für die Dauer zu sichern suchte.

Eine nicht unbeträchtliche Verlängerung des Streckapparates wurde schon durch die Art der Gelenkeröffnung erzielt. Nach einem quer über die Patella gelegten bogenförmigen Schnitt, der vom einen Condylus femoris bis zum anderen reichte, wurde die noch knorpelige Patella nicht einfach quer gespalten, sondern in eine vordere und hintere Scheibe zerlegt. Die hintere Scheibe blieb mit dem Lig. patellae, die vordere mit der Quadrizepssehne in Zusammenhang. Da beide Scheiben nicht Fläche gegen Fläche, sondern obere Kante gegen untere Kante vereinigt wurden, so wurde damit eine Verlängerung der Patella um ihre eigene Ausdehnung erreicht. Da diese Verlängerung aber noch bei weitem nicht genügte, so wurde zur weiteren Verlängerung des Quadrizeps das auch sonst so vielfach — ich erinnere an die Aufrichtung des Penis bei der Hypospadie — angewendete Prinzip der Querspaltung und Längsvernähung herangezogen. An der Grenze des unteren und mittleren Drittels wurde der Quadrizeps mit einem leicht bogenförmigen Schnitt etwa in der Hälfte seiner Breite quer gespalten, dann gestreckt, so daß aus dem queren Spalte eine längliche Raute entstand, die in der Längsrichtung vereinigt wurde. Durch die Operation an der Kniescheibe und die am Muskel selbst ließ sich eine Verlängerung des Quadrizeps um etwa 8 cm erzielen.

Um den Wiedereintritt der Luxation zu verhüten, wurde das dicke und starke Ligam. cruciatum anterius verkürzt. Mit drei starken

Nähten wurde in dieses Band eine Falte genäht und der Rest nach dem Prinzip der Langeschen Raffnath verkürzt. Danach blieb der Unterschenkel in reponierter Stellung und es war auch mit Kraftanwendung nicht mehr möglich, die Luxation wieder zu erzeugen. Nach 6wöchentlicher Fixation war die Stellung beider Gelenke eine völlig normale, wie das Röntgenbild zeigt, so daß ich die fixierenden Verbände wegließ. Doch entwickelte sich dann — während das Kind in seiner Heimat außerhalb Leipzigs ohne ärztliche Kontrolle Gehversuche machte — doch wieder eine Subluxationsstellung mäßigen Grades, die mich dann zu erneuter Korrektion und Anlegung von Gipsverbänden veranlaßte. Das heute vorliegende Resultat ist insofern im anatomischen Sinne nicht so vollkommen als das, welches nach Abnahme des ersten Verbandes bestanden hatte, als die Kondylen des Femur etwas in der Kniekehle prominieren. Doch ist das Kind, das vor Beginn der Behandlung überhaupt nicht gehen konnte, fähig, mit nur geringer Unterstützung zu gehen. Es bleibt noch in Behandlung. Man wird nach dieser Erfahrung bei operativer Korrektur noch länger fixierende Verbände anwenden, als es in unserem Falle geschehen ist, und in diesen die Kinder gehen lassen. Man dürfte dann auf einen vollkommenen Erfolg rechnen können.

Fragen wir uns nun, welcher von den beiden Methoden man den Vorzug geben soll, der blutigen oder der unblutigen, so muß die Antwort in dem Sinne ausfallen, daß zunächst in jedem Falle das unblutige Verfahren versucht werden soll. Meist wird es erfolgreich sein. Wenn es sich aber zeigt, daß sofort nach erfolgter Reposition die Luxation wieder eintritt, wenn die Verkürzung des Quadrizeps eine sehr bedeutende ist, und besonders dann, wenn nach mehrwöchentlicher Fixation in reponierter Stellung der Unterschenkel beim Abnehmen des Verbandes wieder in Luxationsstellung zurückschnellt, dann tritt die Operation in ihr Recht. Das dabei von mir angewendete Verfahren — Verlängerung des Streckapparates, Verkürzung und Verstärkung des Ligamentum cruciatum — scheint weitere Versuche in analogen Fällen zu verdienen.

XLI.

Ueber einen zuverlässigen Schutzapparat gegen habituelle Luxation des Schultergelenks[1]).

Von

Dr. med. **M. Baumbach**-Langensalza.

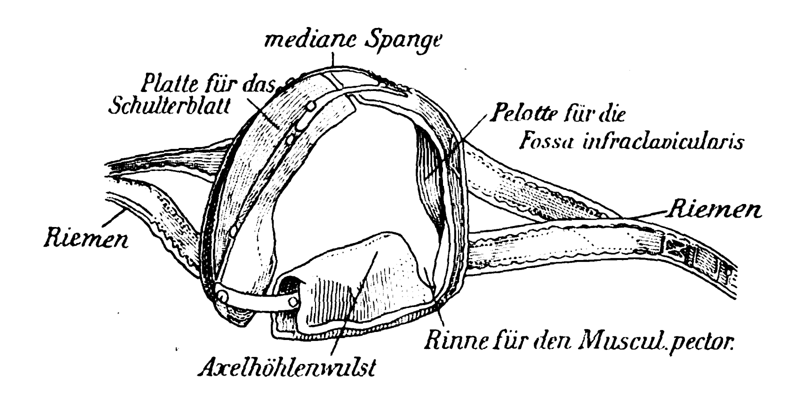
Mit 1 in den Text gedruckten Abbildung.

Seit einigen Jahren wende ich zur Retention des habituell luxierenden Humeruskopfes einen kleinen portativen Apparat an, der vielleicht allgemeines Interesse verdient. Er besteht aus einer zweiteiligen Lederkapsel, welche durch Stahleinlagen verstärkt, einen starren, nur wenig federnden trichterförmigen Ring bildet. Die beiden Teile — für Brust- und Rückenseite der Schultergegend — sind durch Stahlspangen — zwei quer über Schulterschlüsselbein, eine unter der Achsel — in Schrauben und Löchern verbunden, die ein festeres und loseres Andrücken beider Kapselschalen gestatten. Dabei kommt die gerade hintere Platte auf das Schulterblatt zu liegen, so daß sie dasselbe etwas überragt. Die vordere Platte wird so angelegt, daß der untere wulstartige Fortsatz in die Achselhöhle kommt und die vordere Delle unterhalb des Proc. coracoideus. Durch einen Riemen, der die gesunde Thoraxhälfte umfaßt, wird der Apparat am Körper befestigt.

Die Grundbedingung zur Retention des Humeruskopfes auf der Gelenkfläche der Scapula ist die sichere Fixation der letzteren selbst: man kann den Kopf nicht hindern von der Gelenkfläche zu gleiten, wenn diese selbst, also die ganze Scapula ausweicht. Insbesondere muß verhütet werden, daß die Gelenkfläche eine Neigung nach vorn unten ausführt, daß also die Scapula nach dieser Richtung kippt: der Kopf würde dann natürlich besonders leicht herabgleiten können. Ein derartiges Abflügeln der Scapula verhütet nun der Apparat, in-

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

dem er vor allem einen leichten Druck auf den inneren unteren Winkel sowie auf den ganzen medianen Rand des Schulterblattes ausübt, besonders dann, wenn der Riemen fest um den Thorax herum anliegt. Man kann diesen Druck steigern, wenn nötig, indem man die mediane der beiden oberen Spangen durch Versetzen der Schrauben verkürzt. Und zwar wird diese innere Kante des Schulterblattes stets niedergehalten, auch wenn die Schulter in toto nach vorn oder nach hinten verschoben wird. Das ist nicht zu unterschätzen, weil der Apparat infolgedessen ohne jede Gefahr eine ausreichende Bewegungsfreiheit zuläßt. Hat man die Scapula



fixiert, läßt sich der vordere und untere Rand der Gelenkfläche derselben leicht und sicher gegen das Abgleiten des Kopfes schützen. Zu diesem Zwecke sind angebracht die beiden vorhin erwähnten pelottenartigen Vortreibungen der Lederkapsel, die ebenfalls hinreichend verstärkt sind durch eingewalkte Stahlspangen. Diese Hemmungsvorrichtungen sind nun das Wesentlichste des ganzen Apparates. Bei ihrer Konstruktion bereitet der Pectoralis einige Schwierigkeiten. Der starke Muskel würde einer ringförmig ausgebildeten Pelotte, wie sie sonst wohl schon angewandt worden ist, stark entgegen arbeiten, anderseits würde durch seine Kompression und Einschnürung ein sehr lästiger Druck entstehen, der die Beweglichkeit des Armes sehr hemmen würde. Ich habe daher genau nach dem Gipsabguß für den Pectoralis eine Rinne gebildet, die einen hinreichenden Spielraum für den Muskel gewährt und vor und hinter demselben je nach oben in eine Pelotte ausläuft. Es liegt nun also an der vorderen Kante der Gelenkfläche eine runde Pelotte

und an der unteren Kante entsprechend der Form der Achselhöhle ein länglich ovaler Wulst; beide zusammen verhüten das luxierende Herabgleiten des Humeruskopfes nach vorn oder unten mit Sicherheit, da der ganze Apparat fest an der Schulter anliegt und insbesondere die Scapula durch die hintere Platte und den Achselhöhlenwulst sicher auf der Thoraxwand fixiert ist. Zu beachten ist, daß ein stärkerer Druck auf den Proc. coracoideus und auf die großen Gefäße und Nerven, und zwar besonders auf der Innenseite des Oberarmes vermieden wird. Die sorgfältige Anfertigung des Gipsabgusses schützt sicher vor diesen Gefahren. Ich nehme den Abguß so vor, daß ich Achselhöhle und Infraclaviculargruben mit Gipswergbäuschchen leicht ausstopfe, darüber die Gipsbinden wickle und den Arm dann fest an den Rumpf andrücke. Während des Trocknens des Gipses auf dem Körper modelliere ich mit tastendem Finger Clavicula, Acromion und Spina deutlich heraus und erhalte so ein hinreichend detailliertes Negativ der individuellen Schulterform. Uebrigens erlaubt der Apparat auch nach der Fertigstellung noch kleinere Korrekturen durch Nachbiegen der Stahleinlagen und Verstellen der Spangen, welche die beiden Kapselhälften zusammenhalten.

Meine Schulterkapsel erlaubt also eine nahezu vollkommen freie Bewegung des Armes nach allen Richtungen, sie verursacht keinerlei Beschwerden und schützt mit Sicherheit gegen die Luxation. Ich habe mich hinreichend davon überzeugt bei Epileptikern mit habitueller Luxation, welche ja häufig die extravagantesten Bewegungen mit großer Gewalt ausführen.

XLII.

Ein portativer Apparat zur Beseitigung von Kniegelenkskontrakturen[1]).

Von

Gocht-Halle a. S.

Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen.

Das Kniegelenk stellt sich, sobald es aus irgend einem Grunde zu einer Kontraktur kommt, stets in Beugestellung derart, daß sich zu der Flexion noch eine Rotation des Unterschenkels nach außen und ein Nachhintensinken des ganzen Unterschenkels hinzugesellt.

Außerdem resultiert bei schweren Kontraktionszuständen aus den genannten Komponenten eine Valgusstellung, die allerdings erst dann recht in die Augen fallend ist, wenn schon eine gewisse Streckstellung wieder erreicht ist.

Um die Kniegelenkskontraktur zu beseitigen, müssen wir also folgende Manipulationen ausführen:

1. Distraktion der Gelenkenden,
2. Streckung derselben,
3. Rotation des Unterschenkels nach innen,
4. Vorwärtsführen des Unterschenkels gegen den Oberschenkel,
5. Geraderichtung aus der Valgusstellung.

Alle diese fünf notwendigen Bewegungsarten sollen in absolut schonender, dabei aber wirklich energischer Weise durchgeführt werden. Dazu ist eine sorgsame und exakte Immobilisation des ganzen Beines unentbehrlich; dies wird erreicht durch einen genau sitzenden Schienenhülsenapparat, der oben fest gegen das Tuber ischii und gegen das Schambein ansitzt, in dem der Fuß durch eine Spannlasche absolut an der Fußsohle des Apparates festgehalten wird.

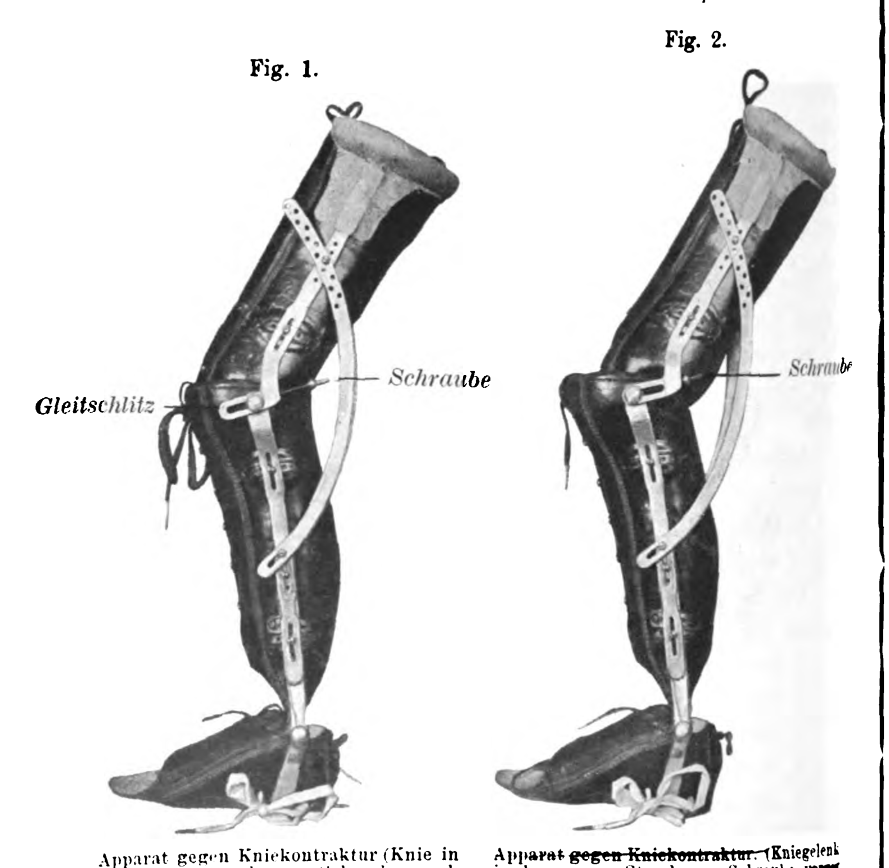
---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

Alles dies ist sehr wichtig, das Wichtigste aber ist an meinem Streckapparat die neue Scharniergleitvorrichtung, die Sie auf den beistehenden Abbildungen (Fig. 1 und 2) und an den beiden Apparaten in natura sehen.

Ich sehe vollkommen davon ab, Ihnen die bisher gebräuchlichen Gelenkmechanismen ins Gedächtnis zurückzurufen, welche wir zur

Fig. 1. Fig. 2.



Apparat gegen Kniekontraktur (Knie in langsamer Streckung; Schraube noch nicht vorgedreht).

Apparat ~~gegen Kniekontraktur.~~ (Kniegelenk in langsamer Streckung; Schraube ~~vorgedreht contra sublux.~~)

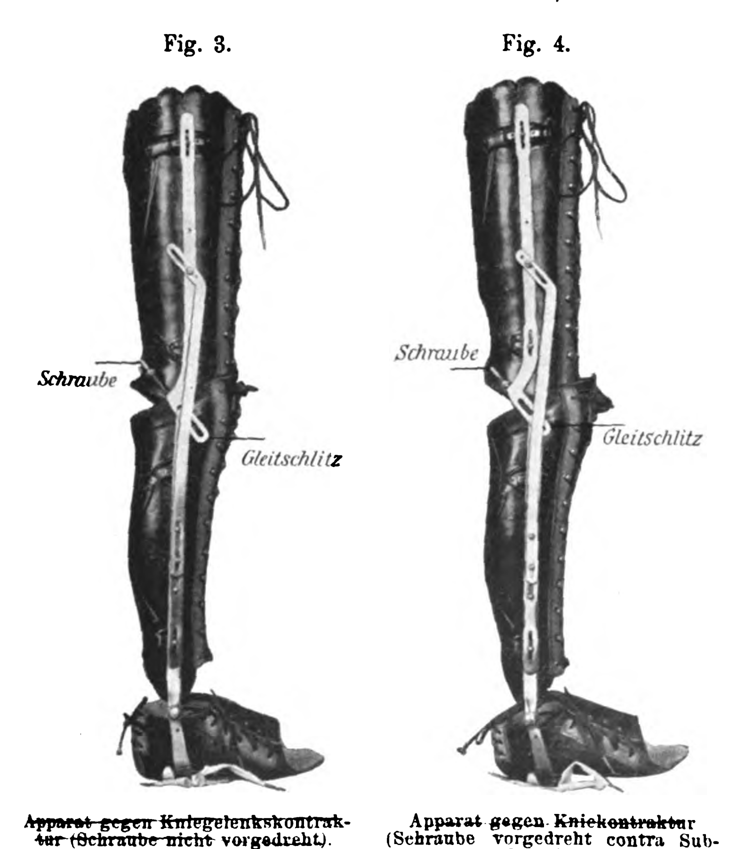
Beseitigung der Kniegelenkskontrakturen verwandten. Sie alle genügen nicht, um in denkbar bester Weise ein kontraktes Kniegelenk zu reparieren. Am meisten versagten sie jedesmal, wenn es an die Beseitigung der Subluxationsstellung ging.

Meine Scharniergleitvorrichtung ist nun derart eingerichtet, daß die Oberschenkelschiene unten endet in einen schräg nach unten vorn

verlaufenden Schlitz. Die Unterschenkelschiene ist mit einem Scharnier in diesen Schlitz eingefügt, so daß, wie Sie sehen, das Kniegelenk an jeder Stelle dieses Gleitschlitzes gebeugt und gestreckt werden kann. Mittels zweier Schrauben kann das Scharnier an jeder Stelle des Schlitzes eingestellt werden.

Durch diese Kombination sind wir im stande, manuell das Knie-

Fig. 3. Fig. 4.



Apparat gegen Kniegelenkskontraktur (Schraube nicht vorgedreht).

Apparat gegen Kniekontraktur (Schraube vorgedreht contra Subluxation).

gelenk ein wenig zu strecken und wieder festzustellen. Gleichzeitig wird der Unterschenkel bei Vordrehen der Schrauben nach unten distrahiert und nach vorn aus der Subluxationsstellung herausgeführt. Stelle ich in bestimmter Stellung die Gleitschraube auf der Innenseite fest und drehe nur die Schraube an der Außenseite an, so dreht sich der Unterschenkel nach innen. Haben Sie ein bereits gestrecktes Kniegelenk vor sich, an dem nur noch die Subluxationsstellung be-

seitigt werden soll, so steht der Apparat im Kniegelenk gerade (Fig. 3 und 4) durch zwei seitliche Stützschienen fest; oben enden dieselben in einem dem unteren parallelen Schlitz, so daß ein Parallelgleiten in jeder Stellung möglich ist. Aus den beigefügten Abbildungen

Fig. 5.



Kniekontraktur beseitigt im Apparat.

Fig. 6.



Kniekontraktur beseitigt.

ist jede der zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten für gewünschte Stellungsveränderungen klar.

Der Halt am Oberschenkel vorn wird dadurch gewährleistet, daß die Hülse vorn weit herab bis auf die Kniescheibe fest geschnürt ist; die Gegenkraft greift am ganzen Unterschenkel hinten an.

Ich habe die Schiene seit 1 Jahr in intensivstem Gebrauch. Die Wirkung derselben ist eine vortreffliche.

Sollte jemand einwenden, daß die Scharniergleitvorrichtung nicht genug den normalen Verhältnissen Rechnung trage, wie es z. B. die Braatzsche Sektorenschiene tut, so genügt die Erwägung, daß wir

Fig. 7.



Kniekontraktur beseitigt (besonders die Valgusstellung und Außenrotation).

es bei einem deformierten kontrakten Kniegelenk eben nicht mit normalen Gelenkskonstituentien zu tun haben. Hier kommt es darauf an, die Redressionsbewegungen nur so auszuführen, daß sie wirklich das schaffen, was wir wollen, aber nicht das, was das Kniegelenk vermöge seiner Konfiguration anormaliter möchte. Die Fig. 5, 6, u. 7 demonstrieren an einer Kniegelenkskontraktur nach Entzündung das erreichte Resultat.

XLIII.

Anatomische Untersuchungen aus dem Bereiche des kongenital verrenkten Hüftgelenks[1]).

Von

Gocht-Halle a. S.

Mit 13 in den Text gedruckten Abbildungen.

Meine Herren! Die anatomischen Untersuchungen aus dem Bereiche des kongenital verrenkten Hüftgelenks, über welche ich Ihnen heute berichte, sollen nur einige Einzelheiten dieser vielseitigen Deformität betreffen. Es wäre ein unmögliches Wagnis, auch nur einigermaßen eingehend hier über die Pathologie des hüftverrenkten Körpers zu referieren. Dieses soll an anderer Stelle ausführlichst geschehen.

Ich werde mich beschränken auf das Verhalten der Hüftgelenkskapsel und auf die Verhältnisse des Musculus ileopsoas und des Musculus piriformis.

Dabei schicke ich noch folgendes voraus. Die Literatur der pathologischen Anatomie ist mir ungefähr geläufig. Ich will es aber heute vermeiden, auf die teilweise ganz vortrefflichen Arbeiten anderer Forscher einzugehen im Interesse wohltuender Kürze, ich werde nur Fakten und Schlüsse bringen, die ich selbst beobachtet habe, die ich selbst für mitteilungsfähig halte.

Ich rufe zuerst die normalen Kapselverhältnisse an der Hand der beiden Abbildungen 1 und 2 ins Gedächtnis zurück. Die Kapsel entspringt fast ganz rings vom knöchernen Pfannenrand. Am Oberschenkel befestigt sich die Kapsel vorn an der Linea intertrochanterica, auf der Schenkelhalsrückseite etwa in gleicher Entfernung vom Knorpelrand des Kopfes wie vorn, also etwas oberhalb der Crista intertrochanterica. Die Gelenkkapsel ist dicker und fester als die

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



Fig. 1.

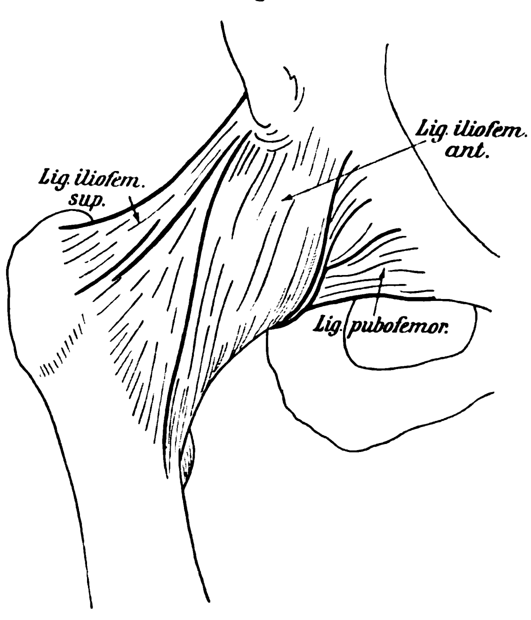
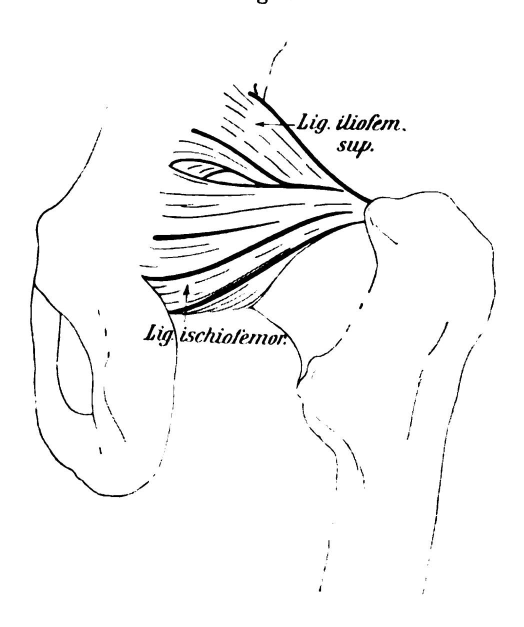

Lig. iliofem. sup.
Lig. iliofem. ant.
Lig. pubofemor.

Fig. 2.


Lig. iliofem. sup.
Lig. ischiofemor.

übrigen Gelenkkapseln. Wir finden nun an der Hüftgelenkskapsel typische, starke Verstärkungsbänder, die nach Fick derselben eine Tragkraft von etwa 500 kg verleihen und unterscheiden:

1. Ligamentum iliofemorale superius (oberes Darmbeinschenkelband, 6 cm). Es entspringt am Darmbein unterhalb des vorderen unteren Darmbeinstachels. Sein Ursprung wird überlagert von der unteren Ursprungssehne des Musculus rectus femoris. Das Band befestigt sich am Schenkel an einem besonderen Höcker der Linea intertroch. ant. gerade medial vom Ansatz des Musc. glutaeus minimus. Es ist das kürzeste und stärkste Band der Hüftkapsel.

2. Ligamentum iliofemorale anterius (vorderes Darmbeinschenkelband, 8 cm). Das Band entspringt unmittelbar vor dem vorigen unter dem vorderen unteren Darmbeinstachel und zieht zu einem Höcker am medialen Ende der Linea intertrochanterica. Es ist bei weitem dünner als das vorige Band.

Beide Bänder zusammen haben eine sehr bedeutende Tragkraft (350 kg, Fick).

3. Das Ligamentum pubofemorale (Schambeinschenkelband, 7,5 cm) entspringt von der vorderen Leiste des Schambeines und läuft schräg lateral abwärts zum unteren medialen Ende der Linea intertrochanterica.

4. Das Ligamentum ischiofemorale (Sitzbeinschenkelband, 7 cm), der Rückseite der Kapsel eingewebt, entspringt vom Sitzbeinteil des Pfannenrandes und zieht zur Fossa trochanterica. Es ist erheblich stärker als das Ligamentum pubofemorale. Von der Beschreibung des Ringbandes sehen wir hier ab.

Die ganze Kapsel stellt einen abgestumpften Kegel dar mit seiner Basis an der Pfanne und zwar ist ihre Längsbündelrichtung bei aufrechter Stellung vom Rumpf aus gerechnet auf der rechten Seite stark links verdreht, auf der linken Seite stark rechts verdreht. Die Kapsel ist außerdem in aufrechter Stellung allseits straff gespannt. Senken wir dagegen das Becken nach vorn (eine Bewegung, die dem Beugen der Oberschenkel entspricht), so dreht sich die Gelenkkapsel auf, sie wird schlaffer.

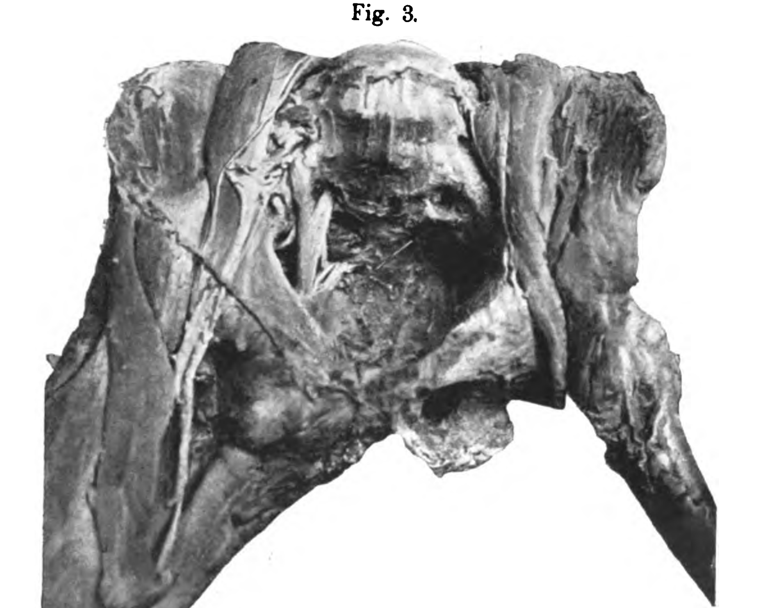
Ganz anders gestalten sich die Kapselverhältnisse bei der angeborenen Hüftluxation, vor allem, wenn das betreffende Kind bereits einige Jahre gegangen ist. An einigen mir zur Verfügung stehenden Präparaten läßt sich folgendes konstatieren.

Das erste Präparat stammt von einem 4jährigen Mädchen mit

doppelseitiger angeborener Hüftverrenkung. Die Reposition wurde auf beiden Seiten ausgeführt, einige Tage darauf starb das Kind an Diphtherie. Auf der rechten Seite des Präparates (Fig. 3 und 4) sind alle Muskeln, Nerven, Gefäße etc. erhalten.

Auf der linken Seite sind Nerven, Blutgefäße und die Muskeln zum größten Teile entfernt. Erhalten sind der Musculus ileopsoas,

Fig. 3.



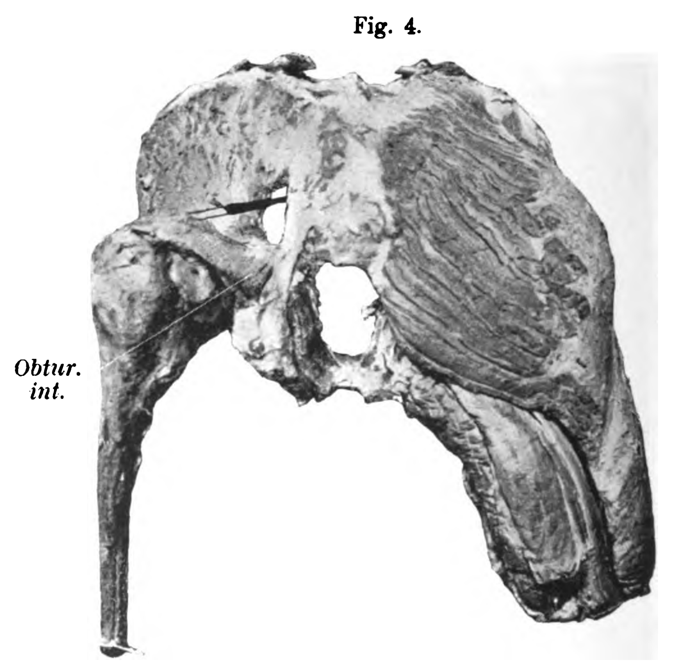
Lux. cox. congen. duplex.

der Musculus obturator internus, ferner die Hüftgelenkskapsel und das Ligamentum sacro-spinosum und sacro-tuberosum. Außerdem lassen sich die Muskelansätze noch isolieren.

Betrachtet man die Kapsel allseitig, so zeigt sich nirgends mehr das vorher normaliter beschriebene Aufgedrehtsein derselben. Der Gelenkkopf steht hinten oberhalb der ursprünglichen Pfanne und das ganze Becken hängt nach vorn geneigt an den beiden Oberschenkeln. Die mehr oder weniger große Lordose kommt dadurch zu stande, daß der Gelenkkopf nach oben und hinten die Pfanne

verläßt und auf der schrägen Ebene des unteren Teiles der Beckenschaufel weitergleitet. Es würde erstens ganz unnatürlich sein, wenn bei der Rückwärtsverlagerung der Drehpunkte des Beckens letzteres nicht nach vorn sinken sollte, außerdem muß die Gelenkkapsel, welche jetzt als bewegliches Widerlager des Gelenkkopfes ohne den knöchernen Halt der Ge-

Fig. 4.

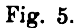


Lux. cox. congen. dupl. Musc. piriform. sin. rekonstruiert.

lenkpfanne wirkt, das Bestreben haben, sich aufzudrehen. Hierdurch kommt es nach meiner Ueberzeugung einerseits zur Lordose, anderseits zu der Beugestellung der Oberschenkel im Hüftgelenk. Die Adduktionsstellung der Oberschenkel resultiert hingegen bekanntlich daraus, daß die Widerlager der Köpfe weiter auseinanderliegen. Die Muskeln um das Hüftgelenk herum passen sich jedenfalls erst sekundär diesen veränderten anatomischen und statischen Verhältnissen an. Daß dieses Aufdrehen der Kapsel tatsächlich stattfindet, beweisen unsere Präparate, und zwar besonders der ganz abweichende Verlauf der Verstärkungsbänder der Hüftgelenkkapsel.

Das Ligamentum iliofemorale superius verläuft bei

normalem Ursprung vorn wagrecht über die Gelenkkapsel (Fig. 5). Das Band hemmt die Streckung des Schenkels, außerdem die Auswärtsrotation in gestreckter Stellung. Es ist so gewaltig entwickelt


Fig. 5.



Lux. cox. cong. sin von der Seite und vorn. × × Ligament. iliofemor. sup.

in dem ersten unserer Fälle, daß es geradezu als Drehpunkt für alle Bewegungen angesehen werden kann. Von dem Ligamentum iliofemorale anterius ist an diesem Präparat nichts zu konstatieren.

Das Ligamentum pubofemorale ist gut entwickelt und läuft nicht, wie normal, von seinem Ansatz aus schräg nach unten,

sondern schräg nach oben. Das **Ligamentum ischiofemorale** verläuft zuerst sehr kräftig steil nach oben, dann im Bogen hinten über den Femurkopf, mehr wagrecht nach der Fossa trochanterica. Man hat den Eindruck, daß der **Oberschenkel** beim **Stehen an diesen drei kräftigen Bändern festgehalten wird.**

Fig. 6.



Lux. cox. congen. sin. von hinten oben. ➳ Musculus piriformis rekonstruiert

Ich werde nun nach diesem Präparat zunächst konstatieren, welche Spannung oder Entspannung die genannten Bänder bei verschiedenen Manipulationen mit dem Oberschenkel erfahren. Daraus ergibt sich dann fast von selbst, wie sich die Kapsel im ganzen bei der Reposition verhält. Ich will nur hier noch der Einfachheit halber auch die Beschreibung der Musculi iliopsoas und piriformis einfügen, um nachher Wiederholungen zu vermeiden. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, zieht der Musculus iliacus internus und der Musculus psoas als kräftige Massen herab zum Trochanter minor. Auf diesem Wege drücken dieselben in dem Bestreben, ihren Weg

möglichst zu verkürzen, die vorderen unteren Kapselpartien, welche die ursprüngliche Pfanne überdecken, kräftig ein. Irgendwelche sehnigen Veränderungen sind an denselben nirgends nachzuweisen. Zwischen dem vorderen Beckenrand und den vorderen unteren Kapselpartien haben sich einige Schleimbeutel entwickelt. Der Musculus

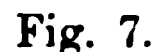


Fig. 7.



Lux. cox. congen. dextr. von hinten außen. × Musc. piriformis. ×× Glut. medius.

piriformis fehlt allerdings, doch ist seine Sehne fast 2 cm lang über dem Schenkelhals erhalten und sein Ursprung deutlich erkennbar. Herr Professor Eisler hat die Liebenswürdigkeit gehabt, denselben mittels eines Gummibandes zu rekonstruieren (Fig. 6). Außerdem ist seine genaue Lage auf der anderen rechten Seite mit angeborener Hüftverrenkung, wie Sie aus beiliegender Fig. 7 ersehen, sorgsam

herauspräpariert worden. Für die mühevolle Arbeit möchte ich auch an dieser Stelle Herrn Professor Eisler meinen Dank aussprechen.

Der Piriformis ist etwa $1\frac{1}{2}$mal so mächtig, als normal, der sehnige Teil ist 2,7 cm lang.

Ziehe ich den Oberschenkel nach unten, so spannt sich das Ligamentum iliofemorale superius hemmend an. Das Ligamentum ist also gegen normale Verhältnisse verkürzt.

Außerdem spannt sich auch die ganze, den Verlauf des Ligamentum iliofemorale anterius einnehmende Kapselpartie straff an. Also auch diese ist verkürzt. Ferner spannen sich an der Iliopsoas und der Piriformis. Beide sind also gleichfalls verkürzt.

Dagegen faltet sich das Ligamentum pubofemorale bei Zug nach unten, ebenso das Ligamentum ischiofemorale. Beide sind also gegen normale Verhältnisse verlängert.

Dränge ich hingegen bei unveränderter Rotation den Schenkel nach oben, so werden umgekehrt der Iliopsoas, der Piriformis und das Ligamentum iliofemorale anterius entspannt. Das Ligamentum pubofemorale und das Ligamentum ischiofemorale spannen sich dagegen straff an. Außerdem spannt sich noch das Ligamentum iliofemorale superius infolge seines an sich wagrechten Verlaufes.

Suche ich den Oberschenkel in gestreckter Lage auswärts zu rotieren, so entspannen sich der Iliopsoas, der Piriformis und das Ligamentum ischiofemorale. Am energischsten spannt sich wieder das Ligamentum iliofemorale superius, etwas weniger das Ligamentum pubofemorale und die vorderen Kapselpartien.

Bei Einwärtsrotation spannt sich der Iliopsoas stark und der Piriformis mäßig. Die Kapsel vorn und das Ligamentum iliofemorale superius und das pubofemorale wulsten sich auf, hinten wird die Kapsel straffer.

Bei rechtwinkliger Beugung des Oberschenkels wird der Iliopsoas und überhaupt die ganze Hüftgelenkskapsel samt ihren Verstärkungsbändern total entspannt. Nur das Ligamentum iliofemorale superius bleibt unbeeinflußt.

Bei Ueberstreckung des Hüftgelenks spannen sich alle Muskeln und Bänder mit Ausnahme des Musculus piriformis und des Ligamentum pubofemorale.

Bei rechtwinkliger Abduktion und gleichzeitiger, sich von selbst einstellender starker Außenrotation läßt sich der Kopf in die ur-

sprüngliche Pfanne reponieren. Dabei ist besonders der Psoasteil vom Iliopsoas straff angespannt, desgleichen der Musculus piriformis,


Fig. 8.



Lux. cox. cong. dupl., sin. reposita. Spannung des Psoas.

der dazu noch eine Drehbewegung um seine Längsachse macht (Fig. 8 und 9). Außerdem ist straff angespannt die Gelenkkapsel

Fig. 9.



Faltung der hinteren oberen Kapselhaube. Spannung des Piriformis. Lux. cox. cong. dupl., sin. reposita.

vorn und zwar sowohl das Ligamentum pubofemorale, als auch der untere hintere Teil der Gelenkkapsel. Die ganze obere Kapselhälfte, das Ligamentum iliofemorale superius mit eingeschlossen, wird zusammengewulstet und entspannt.

Suche ich bei Beibehaltung dieser starken Abduktionsstellung einwärts zu rotieren, so wird sofort durch den straff sich überlegenden Iliopsoas der Kopf über den hinteren Pfannenrand herausgedrängt. Führe ich den eingerenkten Schenkel aus der Abduktionsstellung in eine solche von 45°, so sind die Kapsel und die Muskeln allseitig entspannt. Auch in dieser Stellung führt sie Einwärtsrotation wiederum durch das Entgegendrängen des Iliopsoas zur Reluxation.

Es sind hiernach für unser erstes Präparat die Kapselverhältnisse und die der Musculi iliopsoas und piriformis geklärt. Von den übrigen Muskeln mußte ich absehen, um nicht zu weitschweifig zu werden.

Ganz analoge Verhältnisse weist ein zweites Präparat auf, dasselbe betrifft die knöchernen und kapsulären Teile eines linken Hüftgelenks mit angeborener Verrenkung. Die ursprüngliche Gelenkpfanne ist frei präpariert, die kräftigen Bänder der Gelenkkapsel sind schön erhalten (Fig. 10, 11 und 12). Wir finden an diesem wiederum das Ligamentum iliofemorale superius wagrecht verlaufend und stark verkürzt, ebenso das Ligamentum iliofemorale anterius, aber weniger ausgesprochen. Sehr verlängert ist das Ligamentum ischiofemorale und noch mehr das Ligamentum pubofemorale.

Mit dem Meßband erhalten wir folgendes: Das Ligamentum iliofemorale superius mißt $2\frac{1}{2}$ cm, das Ligamentum pubofemorale 4,7 cm.

An unserem ersten Präparat mißt das Ligamentum iliofemorale superius 3,4 cm, Ligamentum pubofemorale über 6 cm, während normalerweise sich die Bänder zueinander verhalten wie 6,0 zu 7,5.

Ueber das Kapselinnere des ersten Präparates bemerke ich zunächst, daß ein starkes hypertrophisches Ligamentum teres erhalten ist. Dasselbe legt sich bei der Reposition wie eine breite Bandschlinge mit seinem zusammengefalteten oberen Teile vorn mehr unten über den hinteren Kopfpol.

Die Pfanne ist am ersten Präparat vollkommen dreieckig mit scharfer Spitze nach vorn oben, der hintere Pfannenwall ist mächtig von oben bis unten entwickelt, nach hinten oben leichter abfallend, nach der Pfanne zu fast pilzartig überwallend. Der vordere Pfannenwall ist ebenfalls gut ausgebildet, etwas nach innen überhängend. Auf dem Grunde der Pfanne liegen bindegewebige Massen. Die

größten Dimensionen der Pfanne sind untere Breite 2 cm, die größte Höhe 2 cm.

Ob eine Verengerung des unteren Kapselabschnittes vorgelegen hat, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ist aber anzunehmen. Eine Verwachsung mit dem hinteren oberen Pfannenrand ist jedenfalls nicht vorhanden gewesen. Der Kopf ist leicht pilzförmig der

Fig. 10.



Lux. cox. cong. sin. von vorn. In der Tiefe der spaltartige Isthmus der Kapsel. ✕ Ligam. pubofemorale.

Schenkelhalsspitze hoch aufsitzend. Der Schenkelhals selbst zeigt eine ausgesprochen frontale Richtung, eher etwas retrovertiert.

An dem Präparat 2 ist der hintere Pfannenrand mäßig hoch, unten am höchsten. Nach oben markiert sich der Pfannenrand nur eben, nach vorn ist er wohl entwickelt. Die Pfanne ist dreieckigrund, größte Breite unten von Rand zu Rand gemessen beträgt 2,3, größte Länge 2,5 cm. Die Kapsel ist nach allen Richtungen hin enorm weit, besonders hinten oben stark gefaltet und wulstig.

Die stark ausgeweitete Kapsel trägt an ihrem unteren innersten Ende, in der Richtung zur ursprünglichen Pfanne gehend, einen engen, quergeschlitzten Isthmus, der nach der alten Pfanne zu vollkommen geschlossen ist.

In Einwärtsrotation kann der Kopf, welcher ebenfalls dem Schenkelhals hoch oben in frontaler Richtung aufsitzt, weder bei extremster rechtwinkliger, noch bei halbrechtwinkliger Abduktion reponiert werden. Die Reposition gelingt nur bei starker

Fig. 11.



Lux. cox. congen. sin. von vorn. ✕ Ligament. pubofemorale entspannt, gefaltet. ✕✕ Lig. iliofemorale sup. (durchschnitten). ○○ Alte Pfanne.

Auswärtsrotation, dabei faltet sich die Kapsel hinten wieder stark ein, vorn spannt sie sich an und legt sich in toto zwischen den Pfannengrund und den Kopf, so daß ein Kontakt nicht entsteht.

Auch bei diesem Präparate mußte bei Ausführung und Erhaltung der Wiedereinrenkung der Musculus piriformis eine Dehnung erfahren und gleichzeitig eine schlingenartige Drehung um seine Längsrichtung.

Ich betone dies ganz besonders und komme damit zum zweiten kürzeren Teile meiner heutigen Ausführung.

Jeder, der sich mit der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung befaßt, wird gelegentlich im Anschluß an die Reposition

eine Peroneuslähmung erlebt haben. Alle Autoren sind darin einig, daß es sich um Zerrungslähmungen handelt, und man hat sich nicht allein darüber gewundert, daß im allgemeinen nur der Nervus ischiadicus und nicht auch der Nervus femoralis von den Folgen der Zerrung bei zu raschem Ausgleich betroffen wurde, da doch diese beiden Nervenstämme gleich starken Dehnungen ausgesetzt werden.

Man hat als ebenso bemerkenswert die Tatsache verzeichnet, daß bei diesen Zerrungsaffektionen des Ischiadicus immer in erster Linie der Nervus peroneus betroffen wird.

Zur Erklärung dieser höchst verwunderlichen Tatsachen hat man gesucht und gefunden, daß eine stärkere bindegewebige Fixierung des Nervus peroneus am Capitulum fibulae vorliegt, daß ferner der Stamm des Nervus peroneus durch seine Nebenäste fester fixiert liegt, und daß seine Blutversorgung eine geringere als die des Tibialisanteils ist. Nachdem ich selbst in einem Fall bei einem Hochstand von $3^{1}/_{2}$ cm des Trochanter major über der Roser-Nelatonlinie eine Peroneuslähmung erlebt hatte, ging ich daran, Mittel und Wege zu finden, dieses unliebsame Vorkommnis zu vermeiden. Bei den Fällen mit hochgradiger Beinverkürzung wandte ich in Form meines speziell für diesen Zweck kombinierten Zuggipsverbandes ein präparatorisches allmähliches Dehnen der ganzen Hüftgelenksweichteile an; und so komme ich jetzt auf einen speziellen Fall.

Fig. 12.



Lux. cox. congen. sin. (von hinten), † Ligament. ischiofemorale.

Derselbe betrifft ein 7jähriges Mädchen mit doppelseitiger Hüftverrenkung, bei der die Trochanteren etwa 5—6 cm über der Roser-Nelatonschen Linie standen, und eine sehr starke Lordose und kräftige Spannung der Adduktoren vorhanden war. Am 7. September 1903 legte ich dem Kinde in Narkose zwei Zuggipsverbände auf dem Schedetisch an. Im Anschluß daran hatte das Kind keine Klagen. 18 Tage

später erhöhte ich die Extension auf beiden Seiten beträchtlich. Wieder 18 Tage später vermehrte ich die Extension noch bedeutend. 5 Tage später stand das Mädchen ohne Klagen auf, die Füße blieben vollkommen beweglich. So wurde zur Vermeidung einer Peroneuslähmung sehr langsam ansteigend 8 Wochen extendiert. Am 12. November wurden die Verbände entfernt. Die Trochanteren waren nach vorn gekommen und 4 cm herabgezogen. Beide Beine zeigten keine Spur einer Parese.

Im Anschluß daran wurde in Narkose die Reposition beider Hüftgelenke vorgenommen, dieselbe gelang beiderseits nicht zu schwer.

Nun trat gerade das ein, was hatte vermieden werden sollen. Das linke Bein zeigte für die folgenden Wochen und Monate eine schwere Peroneuslähmung, die bis heute noch Spuren hinterlassen hat.

Dieser Fall hat mir den ersten Anstoß gegeben, der Ursache dieser Lähmungen nachzuforschen.

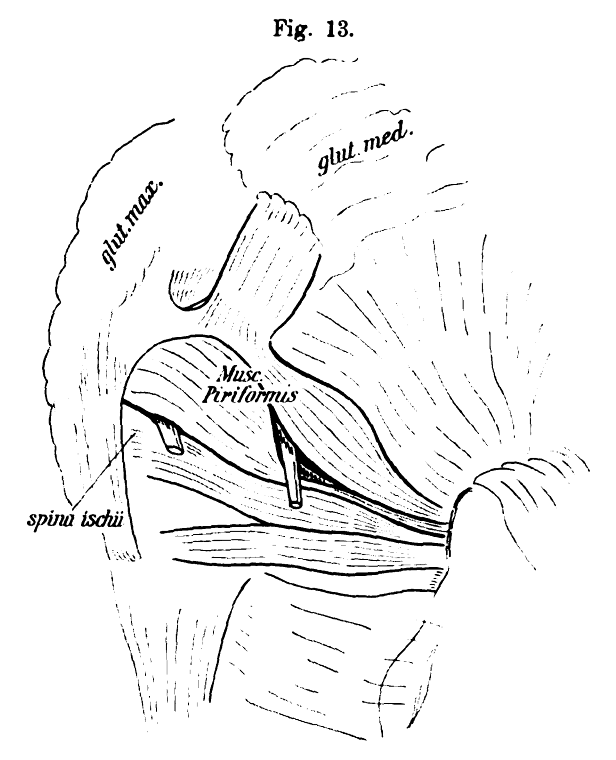
Ich stellte mir die Frage: Wird der Nervus peroneus bei der Reposition überhaupt übermäßig gedehnt oder handelt es sich nicht vielmehr um Quetschungen? Im anatomischen Institut orientierte ich mich eingehend an der Leiche über den Verlauf des Nervus ischiadicus nach seinem Austritt aus dem Foramen ischiadicum majus. Dabei zeigte mir Professor Eisler eines Tages den auf dieser Abbildung nachgezeichneten Fall (Fig. 13). Sie sehen, wie außen unterhalb des Musculus piriformis ein Nerv durchtritt, und Sie sehen an der mit X bezeichneten Stelle eine zweite Durchtrittsstelle im doppelt angelegten Musculus piriformis.

Der erste Nerv war der tibiale Anteil des Nervus ischiadicus und quer durch den Muskel trat der Nervus peroneus nach unten. Im Anschluß daran teilte mir Professor Eisler mit: „Unter 127 Plexus lumbosacrales fand ich 23 durch eine Portion des Musculus piriformis geteilt, also ca. 18 %. Bei ganz rigoroser Rechnung, die nur dem landläufigen Schema entsprechende normale Plexus berücksichtigte (bei denen keine Veränderung in den Zahlenverhältnissen der Wirbel etc. vorlagen) kamen 12 auf 105 Fälle, also mehr als 11 %. Diese Erfahrungen liegen bereits 13 Jahre zurück, aber ich würde auch jetzt noch 15 % als Durchschnitt schätzen. Es geht dann durch den Piriformis der N. peroneus, glutaeus inferior und die dorsale Portion des N. cutan. fem. post., die die N. clunium inf. abgibt und an der freien Extremität einen

schmalen Hautstreifen etwa über dem Biceps fem. bis eventuell herab über dem lateralen Gastrocnemiuskopf versorgt. ..."

Entsprechend führt Merkel in seinem Handbuch der topographischen Anatomie 1903, S. 95 aus: Eine häufige Varietät des Nervus ischiadicus ist die, daß er mit dem einen seiner Endäste, dem Nervus peroneus, durch die Substanz des Musculus piriformis hervortritt. Es kommt dann überhaupt nicht zur Bildung eines ein-

Fig. 13.



fachen Nervus ischiadicus, sondern die beiden Aeste laufen nebeneinander zum Beine herab.

Ich habe nun aus dieser sehr häufigen Varietät den Schluß gezogen, daß im allgemeinen die Peroneuslähmung nach Hüfteinrenkung keine Dehnungslähmung ist, sondern eine Quetschlähmung.

Dadurch, daß bei unserer stark abduzierten Primärstellung nach der Hüfteinrenkung gleichzeitig eine Auswärtsrotation stattfindet, wird, wie wir oben gesehen haben, der Musculus piriformis kräftig gezerrt und gleichzeitig in seiner Längsrichtung spiralig ver-

dreht. Läuft nun der Ischiadicus wie gewöhnlich in einem Teil unter dem Musculus piriformis hervor, so bleibt derselbe unversehrt. Kombiniert sich dagegen mit der Hüftverrenkung diese, wie wir gesehen haben, so sehr häufige Varietät, daß der Nervus peroneus den Musculus piriformis durchsetzt, und war eine ziemliche Verkürzung des Piriformis zu überwinden, so muß der Peroneus mehr oder weniger stark gequetscht werden.

Hiermit wäre in ungezwungener Weise die Entstehung der isolierten Peroneuslähmung erklärt.

Ganz besonders leicht müßte es zu dieser Drucklähmung kommen, wenn die Durchtrittsstelle im Musculus piriformis bereits sehnig wäre. Und so finden wir tatsächlich von einigen Autoren betont, daß bei der Untersuchung von Muskelpräparaten des Hüftgelenks die kontraktile Substanz geringer, die Sehne dagegen stärker entwickelt war. Letztere reichte fast bis zum Foramen ischiadicum.

Auch in unserem Präparate konnten wir konstatieren, daß die Sehne des sonst sehr kräftigen Muskels ziemlich weit medialwärts reichte.

Der pathologisch-anatomische Beweis für die Richtigkeit dieser meiner Annahme wird sich allerdings schwer erbringen lassen, jedenfalls würde ich auf Grund dieser Verhältnisse anraten, bei vorkommenden Peroneuslähmungen eine Korrektur der Beinstellung in der Weise vorzunehmen, daß die Außenrotation bei der rechtwinkligen Abduktion möglichst gemildert und damit eine Entspannung des Musculus piriformis herbeigeführt wird.

Zum Schluß fasse ich die Resultate dieser Untersuchungen dahin zusammen:

In unseren Fällen von angeborener Hüftverrenkung ist

1. Das Ligamentum iliofemorale superius über die Maßen verkürzt und sehr kräftig.

2. Dasselbe Ligamentum iliofemorale superius wird bei fast allen energischen Hüftgelenksbewegungen stark angespannt.

3. Dasselbe Ligamentum iliofemorale superius dient bei den ultraphysiologischen Bewegungen dem Schenkelkopf als verankertes Führungsband.

4. Die rechtwinklige Beugestellung des Hüftgelenks führt zur Entspannung des Musculus iliopsoas und der ganzen Hüftgelenkskapsel, ganz besonders der vorderen Partien. In dieser Stellung wird also das Kapselinnere und die vordere untere Pfannentasche am

geeignetsten sein, den Schenkelkopf wieder aufzunehmen und in die eigentliche Pfanne eintreten zu lassen.

5. Die Auswärtsrotation bei rechtwinklig abduziertem Oberschenkel stellt sich durch die starke Anspannung des über die vordere untere Kapsel ziehenden Musculus iliopsoas von selbst her und ist zur Retention des wiedereingerenkten Schenkelkopfes geboten.

6. Bei der üblichen Primärstellung des Oberschenkels nach der Hüfteinrenkung wird der Musculus piriformis angespannt und in seiner Längsrichtung typisch verdreht.

7. Hieraus muß eine Quetschung des Nervus peroneus resultieren, falls derselbe den Musculus piriformis durchsetzt.

8. Bei eintretender Paralyse oder Parese im Gebiet des Nervus peroneus muß die Außenrotation des Oberschenkels möglichst gemildert werden.

9. Eine Tenotomie der Sehne des Musculus piriformis würde eventuell angebracht sein.

XLIV.

Zur Verbandtechnik bei der angeborenen Hüftverrenkung[1]).

Von

Dr. **Peter Bade**-Hannover.

Meine Herren! Gesetzt den Fall, daß uns die unblutige Reposition der angeborenen Hüftverrenkung vollständig geglückt ist, daß wir also den Kopf wirklich in das Pfannenkavum eingestellt haben, daß keine Scheinreposition unter das obere Pfannendach oder in die Gleitfurche erzielt ist, so erwartet uns vom Moment der Reposition an schon die Gefahr der Reluxation, die wir ja bewußt und sofort herbeiführen können, wenn wir nach der Reposition den Abduktionsgrad bis zu einer gewissen Grenze verringern. Mit dieser Gefahr der Reluxation müssen wir außerordentlich bei der zweckmäßigen Behandlung der angeborenen Hüftluxation rechnen. Sie ist nächst der Reposition der wichtigste Faktor der ganzen Behandlung. Reponieren ist leicht, oft sehr leicht, wenn man es kann, retinieren jedoch oft sehr schwer und es bedarf der größten Sorgfalt, um die dauernde Retention zu erreichen. Ich gestatte mir daher, Ihnen einige Vorsichtsmaßregeln oder Kunstgriffe, die ich bei der Verbandtechnik anwende, vorzutragen. Ich glaube Sie Ihnen empfehlen zu können, weil ich keine Reluxation erlebt habe, seit ich sie anwende, weil im Operationsjahr 1904 sämtliche 24 zur unblutigen Behandlung gekommenen Luxationen bis zur Abnahme des letzten Verbandes nicht reluxierten.

Die Gefahr der Reluxation ist vorhanden 1. beim Anlegen des ersten Verbandes, 2. während des Tragens des Verbandes, 3. beim Verbandwechsel überhaupt und 4. endlich nach dem Fortlassen der Verbände.

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

I. Das Anlegen des ersten Verbandes hat durch die Gocht-Lossensche Beckenstütze wesentlich an Sicherheit gewonnen. Ich habe mir eine ähnliche Stütze konstruiert, die es ebenfalls ermöglicht, von allen Seiten gut an die Körperteile des Patienten heranzukommen. In Verbindung mit dem Schedeschen Repositionstisch für angeborene Hüftverrenkungen leistet die Beckenstütze außerordentlich gute Dienste. Der Patient schwebt gewissermaßen auf der Stütze. Man kann den Verband hinten in der Trochanterengegend vorzüglich anmodellieren, man kann, wenn man zwischen den Beinen des Patienten steht, sehr unbehindert und mit der größten Vorsicht den Verband anlegen. Ich empfehle also dringend diese Lagerung.

Das Anlegen selbst muß nun nach dem Grundsatz erfolgen, den Druck und den Zug der Binden so einzurichten, daß die Bindenführung den Kopf noch fester in die Pfanne hineintreibt, ihn jedoch nicht auf den hinteren Pfannenrand einstellt oder ihn gar darüber hinweghebelt. Meine Herren, dieses Prinzip ist so einleuchtend, daß Sie vielleicht der Ansicht sind, man brauche es überhaupt nicht aufzustellen. Aber es gibt immer gewisse noch so einfache und klare Sachen, die müssen einmal ausgesprochen werden. Im weiteren werden Sie auch die Notwendigkeit, daß ich dies Prinzip aufstelle, einsehen. — Wie muß nun die Bindenführung sein beim einseitigen Luxationsfall?

Es muß auf zwei Touren besonders geachtet werden: 1. auf diejenige Tour, die den Kopf medianwärts gegen die Mitte der Pfanne preßt, und 2. auf diejenige Tour, die den Trochanter fixiert und der Reluxation nach hinten vorbeugen soll. Die erste Tour darf nun nicht so verlaufen, daß sie, von der gesunden Beckenseite beginnend, über dem Rücken und der Hinterseite des kranken Oberschenkels zur Bauchseite verläuft oder zur Inguinalgegend nach der Beckenschwebe hin, denn dann würde jeder Zug oder Druck, den man mittels der Binde ausübt, das Knieende des Femur heben, das Kopfende des Femur würde gesenkt, d. h. es würde dem hinteren Pfannenrand genähert, die Gefahr der Reluxation nach hinten würde vermehrt. Da aber die Gefahr der hinteren Reluxation bei der Anlegung des ersten Verbandes bekanntlich die größte ist, so soll man sie nicht künstlich durch die Bindenführung vermehren. Ich lege also diese erste Bindentour immer folgendermaßen an: Ich beginne an der gesunden Beckenseite, lege die Binde über den Bauch, an der Adduktorenseite über das krankseitige Knie führe ich sie hin-

über und gehe nun mit starkem Zug über den Rücken wieder nach der gesunden Beckenseite. Durch den starken Zug wird die Femurachse medialwärts gedrängt und dadurch, daß ich das krankseitige Knie medialwärts nach lateralwärts umspanne, oder wenn man sich das Kind auf der Beckenstütze schwebend denkt, von vorn nach hinten umspanne, wirkt der Bindenzug am Knieteil des Femur nach hinten drückend, am Kopfteil wird also der Druck nach vorn wirken müssen, d. h. er wirkt der gefürchteten hinteren Reluxation entgegen.

Die zweite Bindentour hat einfach von dem Bügel der Beckenschwebe anzufangen, muß über die kranke Inguinalgegend zur Trojantergegend ziehen und wieder zum Beckenbügel zurückkommen. Dadurch, daß man den Bügel der Beckenschwebe als festen Punkt benützt, kann man einen außerordentlich festen Zug und Druck gegen den Trojanter ausüben. Durch diese beiden wichtigsten Bindentouren bekommt man zwei Zugsysteme, deren Richtung gegen die Mitte der Pfanne strebt. Diese beiden Zugsysteme gewährleisten eine vollständige Fixation des Kopfes in der Pfanne. Die übrige Bindenführung hat nur den Zweck, für einen eleganten Verband zu sorgen. Seit ich mich prinzipiell beim Verbandanlegen über die Zug- und Druckrichtung der einzelnen Bindentour orientiere, wende ich weder die Fensterung des Gipsverbandes und das Auspolstern mit Filz und Gipsbrei an, noch benütze ich meine durch den Gipsverband verschraubbare Pelotte, die Ihnen aus der Skoliosenbehandlung bekannt ist, und die mir früher auch bei der Luxationsbehandlung sehr gute Dienste getan hat, wenn es galt, einen steten Druck gegen den Trojanter auszuüben und die Reluxation nach hinten zu verhüten.

Genau dasselbe Prinzip muß man natürlich beim Anlegen des doppelseitigen Verbandes anwenden. Wenn wir einen Blick auf die Lorenzsche Abbildung des Verbandwechsels werfen (siehe Lorenz. Ueber die Heilung der angeborenen Hüftverrenkung S. 226), so wird Ihnen auffallen, daß Lorenz seine Bindentour I an der Bauchseite beginnen läßt, sie über das Knie an die laterale Seite des einen Schenkels führt und mit der Binde über den Rücken zur Rückseite des andern Schenkels geht, um an der Bauchseite zu enden.

Meine Herren, diese Tour ist nicht richtig, sie ist zweckmäßig für die eine Seite, unzweckmäßig für die andere und zwar zweckmäßig für die linke Seite, weil das linke Knieende nach hinten ge-

preßt wird, das linke Femurende also Druck in der Richtung nach vorn bekommt; für die rechte Seite findet aber das genaue Gegenteil statt, das rechte Knie wird durch den von hinten kommenden Zug nach vorn gedrückt, es muß also das Kopfende entsprechend nach hinten gehebelt werden. Wenn also ein Mann von der hervorragenden Bedeutung und von so großartigen Verdiensten um die Therapie der angeborenen Hüftverrenkung, wie Lorenz es zweifellos ist, diesen technischen Fehler macht, so wird Ihnen die Berechtigung von der Aufstellung und dem Aussprechen des oben erwähnten Prinzips einleuchten.

Wir haben bei dem doppelseitigen Verbande die Binden immer zum Bügel der Beckenschwebe zurückzuführen. Es liegt die Bindentour also folgendermaßen: linke Inguinalgegend beginnend, über das linke Knie zum Rücken bis zur Trojantergegend an die rechte Seite des Bügels. Jetzt umfasse ich diesen mit der Binde, damit ich am Bügel für die Binde ein Punctum fixum der Zugrichtung habe; ich führe die Binde zur Vorderseite des rechten Knies, gehe zur Rückseite des rechten Knies und über den Rücken wieder zur linken Seite des Bügels, beginne wieder rechts vom Bügel und gehe an die Vorderseite des linken Knies. Ich bekomme durch diese Bindenführung sowohl für die rechte wie für die linke Seite immer Zug und Druck des Knies von vorn nach hinten und dementsprechend für den Kopf Druck umgekehrt von hinten nach vorn; ich habe also, an beiden Seiten der hinteren Reluxation entgegenwirkend, die Bindentouren angelegt. Die zweite Bindentour erfolgt genau wie beim einseitigen Verband. Die übrigen Bindentouren sollen nur die Einheitlichkeit und Eleganz des Verbandes gewährleisten und haben keinen solchen Einfluß auf die Reluxation wie die Genannten.

II. Die zweite Gefahr der Reluxation ist während des Tragens der Verbände selbst zu befürchten. Sie alle wissen, daß Reluxationen unter dem Verbande häufig sind, Lange gab die Zahl seiner Reluxationen bei Abnahme des ersten Verbandes auf etwa 10 % an. In der früheren Zeit war die Anzahl der Reluxationen noch eine ganz bedeutend höhere.

Die Ursache der Reluxation kann nun — immer wirkliche Reposition vorausgesetzt — aus folgenden Fehlern der Verbandtechnik abzuleiten sein:

1. wenn der Kopf durch den Verband nicht genügend fixiert

ist, wird sich eine Verschiebung unter dem Verbande einstellen können. Wir müssen also die möglichste Fixation des reponierten Gelenkes anstreben. Nach allgemein anerkannten chirurgischen Grundsätzen wird aber ein Gelenk nur dann absolut sicher festgestellt, wenn die zunächst benachbarten Gelenke mit in den Verband hineingezogen werden. Auf das Hüftgelenk angewandt heißt es also das ganze Becken, auch das gesundseitige, vollkommen fixieren und das Knie der erkrankten Seite ebenfalls. Wenn man sich also an diesen Grundsatz der Chirurgie hält, muß man die Lorenzsche Verbandtechnik, selbst wenn sie noch so exakt ist, bei der angeborenen Hüftverrenkung als nicht genügend bezeichnen. Ich beziehe also stets das Knie der kranken Seite in den Verband mit hinein und ich lege den Verband auch bis über den Nabel hin an.

2. Es muß der Verband möglichst exakt den Körperformen anliegen. Ist dies nicht der Fall, so kann, trotzdem das Knie im Verband eingeschlossen ist, eine zu starke Bewegungsexkursion der betreffenden Extremität im Verband möglich sein und eine Verschiebung des Kopfes stattfinden. Man muß also die Watte- oder Filzpolsterung nicht zu dick machen. Wenn man aus Furcht vor einem Dekubitus jedoch eine gute Polsterung liebt, so fixiere man die Wattepolsterung gut durch Mullbinden, deren Touren ich genau so führe, wie die Gipsbindentouren.

3. Es muß der Verband möglichst stabil gemacht werden. Auch hierüber brauche ich nicht viel auszuführen. Sie alle wissen, welche Lebenslust, welcher Bewegungstrieb in den kleinen Patienten steckt. Daß dabei alles darauf ankommt, die Kontinuität des Verbandes zu wahren, ist zweifellos. Ich wende also lieber eine Gipsbinde mehr wie zu wenig an.

4. Durch die funktionelle Belastung kann eine Reluxation während des Verbandtragens bedingt werden. Man kann an zahlreichen Röntgenbildern dies nachweisen, daß gerade das obere Pfannendach durch den nicht zentral gegen die Pfanne gerichteten Druck gewissermaßen abgerieben, abgefeilt wird. Man muß daher mit der sogenannten funktionellen Belastung außerordentlich vorsichtig sein. Legt man das krankseitige Knie mit in den Verband, so kann man, solange rechtwinklige Abduktion des Oberschenkels und rechtwinklige Beugestellung des Kniegelenks besteht, von einer wirklichen funktionellen Belastung, selbst wenn man den Patienten mit hoher Prothese gehen läßt, nicht sprechen. In diesem Falle

kann das Gehen durchaus nicht schädlich wirken, vorausgesetzt, daß der Verband eng genug anliegt. Die Gefahr des Zerreibens des oberen Pfannenrandes wird erst dann eine größere, wenn man sich in einer andern Verbandperiode befindet, nämlich dann, wenn die rechtwinklige Abduktion verlassen ist und das Knie nahezu gestreckt, die Außenrotation aufgegeben ist, wenn man sich also mehr dem Ende der Fixationsperiode nähert.

In diesem Falle kann man sich — schwierige Fälle vorausgesetzt — nur durch eine ausgiebige Prothese an der gesunden Seite schützen und zwar muß die Prothese so hoch sein, daß eine wirkliche Schrägstellung des Beckens die zentrale Einbohrung des Kopfes gewährleistet.

Ich habe so z. B. bei einer 11jährigen Patientin, die anderswo erfolglos behandelt war, nach völlig geglückter Reposition und sicher gewahrter Retention in der späteren Verbandperiode eine 48 cm hohe Prothese an der gesunden Seite gegeben, mit vollstem Erfolge. Die Patientin ist seit über einem Vierteljahr außer Verband und es ist noch keine Reluxation eingetreten. Die Retention hat bis jetzt zur Zeit der Korrekturdurchsicht 1/2 Jahr nach dem Fortlassen des Verbandes standgehalten, und so ist die Gefahr einer Reluxation jetzt nicht mehr zu fürchten.

III. Die dritte Gefahrsperiode ist die des Verbandwechsels überhaupt. Es stehen daher, um diese Gefahr zu vermeiden, ja auch einige namhafte Kollegen auf dem Standpunkte, nach der ersten Fixationsperiode von einem weiteren Verbande abzusehen. Es ist hier nicht der Ort, das Für und Wider dieser Behandlungsart zu erwägen. Wenn man jedoch wie ich auf dem Standpunkte steht, daß durchaus nicht alle Luxationen durch eine kurze Verbandperiode geheilt werden können, so muß man sich während des Verbandwechsels der allergrößten Vorsicht bedienen.

Das Herausnehmen des Kindes aus dem Verbande. Wie wird der Verband in der Regel aufgeschnitten?

Es wird der Bauchteil und der Extremitätenteil des Verbandes in der Mitte aufgeschnitten, der Verband auseinandergeklappt und der Patient herausgehoben.

Bei dieser Art der Verbandabnahme machte ich nun die Beobachtung, daß der Patient gern das gesunde Knie beugt, indem er mit dem Fuße sich fest gegen den Tisch stemmt, durch diese Bewegung schiebt er die gesunde Beckenseite nach oben und hinten.

Er bewegt auf jeden Fall das Becken. Folgt der bei der Verbandabnahme helfende Assistent nun nicht ganz genau dieser Beckenbewegung, hält er den reponierten Oberschenkel zu fest, so kann außerordentlich leicht die Reluxation erfolgen. Gegen diese unbewußten Bewegungen des Kindes hilft selbst die beste Assistenz nicht. Um diesen Zufällen vorzubeugen, gehe ich folgendermaßen vor. Das Kind wird auf eine große Holzplatte gelegt, die auf dem Röntgentisch liegt. Dann wird der Verband in der Mitte des Bauch- und Extremitätenteils aufgeschnitten, aber noch nicht aufgeklappt, sondern noch weiter eingeschnitten und zwar durch je zwei Schnitte, welche von dem mittleren Hauptschnitt ausgehen. Das erste Paar trennt die Inguinal- und Trochanterenpartie durch, das zweite Paar die dorsale und volare Partie der Kniegegend. Auf diese Weise erhalte ich verschiedene zurückklappbare Gipsverbandstücke. Diese werden vorsichtig so weit zurückgebogen, daß sie der Holzplatte flach anliegen.

Während des Aufschneidens wird das gesunde Knie durch schwere Sandsäcke fixiert, so daß es keine Beugung machen kann. Hat man nun den Verband so aufgeschnitten und zurückgeklappt, so kann man dadurch, daß man das Becken des Kindes ganz wenig anhebt, mit Leichtigkeit den Verband unter dem Kinde hervorziehen und sofort eine Röntgenplatte unterschieben. Man wird sich dann überzeugen, daß absolut keine Verschiebung eingetreten ist. Da überhaupt eine Bewegung des Kindes bei dieser Technik auf das allergeringste Maß beschränkt ist, so ist auch die Gefahr der Reluxation auf das mindeste beschränkt. Ist der Verband fort, so wird auch das krankseitige Knie mit schwerem Sandsack fixiert, an die Seiten des kindlichen Rumpfes werden ebenfalls Sandsäcke gelegt und das Kind wird dann vom Röntgenzimmer ins Operationszimmer getragen, indem man es auf dem Brett liegen läßt.

Mein Repositionstisch ist nun so eingerichtet, daß ich das Brett, auf dem das Kind liegt, direkt unter den Beckenbügel schieben kann, es kommt das Kind also auf den Beckenbügel zu liegen, ohne daß es bewegt worden ist. Der Beckenbügel ist einfach zwischen Kind und Lagerungsbrett geschoben worden. Liegt das Kind fest auf dem Bügel, dann werden die Sandsäcke entfernt. Der Assistent übernimmt die gesunde Seite, ich die kranke und jetzt ändere ich die Abduktions- und Rotationsstellung; also die Aenderung der

Stellung erfolgt, während das Kind noch auf dem Brett liegt. Jetzt lasse ich die Klappen des Extensionstisches herunter, dadurch bekomme ich Platz, das Lagerungsbrett herauszuziehen. Während es herausgezogen wird, unterstützt ein zweiter Assistent von hinten Steiß und Rücken des Kindes. Jetzt erfolgt der eigentliche Verband, der auf dieselbe vorsichtige Weise und nach denselben Prinzipien angelegt wird wie der erste.

Prinzipiell vermeide ich also beim Verbandwechsel die Narkose, weil ich die Verminderung der Abduktion nicht weiter treibe als der geringste Muskelwiderstand zuläßt. Den Muskelwiderstand schaltet aber die Narkose aus. Ich brauche ihn als Gradmesser, wie weit ich die Abduktion verringern darf.

Prinzipiell vermeide ich auch jede Extension. Ich muß dies besonders betonen, weil Vogel in seiner letzten therapeutischen Arbeit über die angeborene Luxation prinzipiell jeden Verbandwechsel unter leichter Extension auf dem Schedetisch anlegt. Wenn der Kopf wirklich in der Pfanne steht, ist doch jede Extension nutzlos. Durch die Extension würde der Kopf ja vom Pfannenkavum fortgezogen, das ist doch so klar, daß man eigentlich kein Wort darüber verlieren sollte. Steht der Kopf aber nicht in der Pfanne und das scheint eben bei der Vogelschen Technik der Fall zu sein, dann muß natürlich erneut reponiert werden. Also auch dann hat die einfache Extension, mag sie auch in Abduktion erfolgen, keinen Zweck. Die Extension bei dem Verbandwechsel muß auf jeden Fall verlassen werden.

Meine Herren! Das sind die Gefahren der Reluxation, die während der Verbandperiode zu überwinden sind durch eine gute und vor allem vorsichtige Verbandtechnik. Wie die Gefahr der Reluxation nach Abnahme des letzten Verbandes zu beseitigen und zu vermindern ist, das zu schildern liegt heute nicht in meiner Absicht. Es hat auch nicht in meiner Absicht gelegen, Ihnen genaue Angaben über die Wahl der einzelnen Stellungen, die ich dem reponierten Bein im Verband gebe, zu machen, Ihnen genau zu sagen, so und so viel Monate fixiere ich, so und so viel Verbände mache ich. Ich habe das absichtlich nicht getan, weil ich mich grundsätzlich bei der Behandlung der Luxation frei von jedem Schema und frei von jeder Schule halte, sondern mir bei jedem Verbandwechsel streng die Frage vorlege, warum ich in diesem Falle gerade so und nicht anders

handle. Die Beachtung dieses Grundsatzes und die geschilderte große Vorsicht ist sicher der Grund, daß ich im letzten Jahre in ununterbrochener Reihe von 24 Luxationsfällen, unter denen ein 11jähriger doppelseitig war, bis zur Abnahme des letzten Verbandes keine einzige Reluxation erlebte.

Anmerkung bei der Korrektur.

Nachdem die Kinder jetzt ½ Jahr außerhalb des Verbandes sind, die einseitigen zum Teil an der gesunden Seite jedoch noch eine hohe Sohle tragen, ist nicht eine einzige Reluxation eingetreten. In allen Fällen, mit Ausnahme von zwei doppelseitigen, wo an einer Seite konzentrische, an der anderen exzentrische Pfannenbildung eintrat, ist jedesmal konzentrische Ausbildung der Pfanne erreicht. Bei drei anderen doppelseitigen, darunter die erwähnte 11jährige, wurde beiderseits anatomische Restitution erreicht.

XLV.

(Aus der chirurgisch-orthopädischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Graz.)

Weitere Erfahrungen auf dem Gebiete der Nervenplastik[1].

Von

Dozent Dr. **Hans Spitzy**,

Facharzt für orthopädische Chirurgie und Assistent der Klinik.

Da ich im Vorjahr an dieser Stelle die Berechtigung der Nervenplastik und ihre Wichtigkeit für unser Fach erörterte, halte ich mich für verpflichtet, über den Fortgang meiner Untersuchungen und deren Resultate hier zu referieren.

Ich beschäftigte mich bis jetzt hauptsächlich der Einfachheit halber mit den Nervenbahnen der unteren Extremität, die Versuche die obere Extremität betreffend sind noch im Gange.

An der unteren Extremität kommen als technisch möglich zwei Anastomosierungsversuche in Betracht: die Obturatorius-Cruralisplastik und die Peroneus-Tibialisplastik.

Die erstere besteht in der Ueberleitung von gesunden Obturatoriusfasern in den gelähmten Cruralis, also eine partielle zentrale Implantation; bei der zweiten wird der gelähmte Nerv durchtrennt und sein peripherer Stumpf in die Bahn des ungelähmten eingefügt, eine totale periphere Implantation.

Die topographische Anatomie, sowie der Operationsplan der Obturatorius-Cruralisplastik wurde vor kurzem in unserer Zeitschrift veröffentlicht, die der Tibialis-Peroneusplastik gestaltet sich bedeutend einfacher, da beide Nerven durch einen Schnitt in der Kniekehle leicht erreichbar sind. Die genaueren Details mögen in einer diesbezüglichen späteren Publikation nachgesehen werden.

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

Bezüglich der Technik habe ich dem im Vorjahre gesagten einiges hinzuzufügen. Um das kostbare Substrat möglichst zart anzufassen, konstruierte ich entsprechende Instrumente, Hohlpinzetten, Neurotome, Tunnelierungs- und Führungsbehelfe, die zu einem Bestecke vereinigt vorliegen. Die Bilder waren bereits in einer Publikation in der Wiener klinischen Wochenschrift 1905, 3 veröffentlicht.

Zum Schutze der Nahtstelle verwendete ich in letzter Zeit die von Foramitti empfohlenen in Formalin gehärteten Arterien. Foramitti benützte Kalbsarterien bei Tierversuchen, ich nahm die Arterien meiner getöteten Versuchshunde, härtete sie nach Foramittis Angabe in Formalin, sterilisierte sie und gebrauchte sie nun teils als Schutz für Nahtstellen, teils legte ich solche Röhren als Leitkanäle für tiefer gelegte Nervenbahnen bei Tunnelierungen ein. Sie heilten auch bei Versuchen an Menschen, bei welchen ich mit ihnen in der oben beschriebenen Weise die gebrauchten Nervenstämme isolierte, tadellos ein.

Die oben erwähnten Vorschläge sind durch 14 Tierversuche gestützt, von welchen 10 positiv waren, die ersten drei, an Kaninchen ausgeführt, mißlangen aus äußeren Gründen. Die Tiere gingen bald nach der Operation ein, bei Hunden gelangen sie ausnahmslos. Die Reizungsversuche wurden vor den Herren der Klinik und mehrere derselben vor dem Chef der Klinik ausgeführt, die Präparate darauf histologisch untersucht, wie beiliegende Mikrophotogramme von den demonstrativ am meisten wirkenden Schnitten beweisen[1]). Ohne auf das beiliegende Tierversuchsprotokoll (siehe Anhang) weiter einzugehen, möchte ich die aus diesem hervorgehenden Schlüsse formulieren, wie folgt:

1. Die Anastomosenbildung zwischen den erwähnten Nerven ist beim Hunde technisch und physiologisch durchführbar.

2. Nach ungefähr 2 Monaten Wiederkehr zuerst der Sensibilität, dann der Motilität, nach dem 4. Monate ist die Regeneration vollendet.

3. Es ist möglich, auch einen an Querschnitt viel stärkeren Nerv durch die Zuleitung eines schwächeren zu neurotisieren, der Grad der Innervierung ist schwankend.

4. Auch bei längerer Zeit durchtrennt gewesenen, schon degenerierten Nerven ist noch eine Wiederbelebung durch Zuführung von intaktem Nervenmaterial möglich.

[1]) Die Bilder unterscheiden sich nicht wesentlich von den in einer früheren Arbeit (Zeitschr. f. orthopäd. Chir. Bd. 13) veröffentlichten.

Nachdem die Tierversuche ein positives Ergebnis gezeitigt, versuchte ich, die an Leichenexperimenten bezüglich ihrer technischen Durchführbarkeit schon wiederholt geprüften Plastiken bei partiellen Lähmungen der unteren Extremität auch am lebenden Menschen.

Der Versuch war umsomehr gerechtfertigt, als ich stets an dem schon oft aufgestellten Grundsatz festhielt, von dem noch intakten Nervenmaterial möglichst wenig zu riskieren und so Schädigungen durch ein eventuelles Mißlingen der Operation zu vermeiden.

Ich vermag noch kein abschließendes Bild über die Endresultate dieser Operationsversuche zu geben, da bei den meisten noch nicht die bis zur völligen Regenerierung notwendige Zeit verstrichen ist.

Bei einigen sind jedoch die bereits erlangten Erfolge so unzweifelhaft, daß sie entschieden zur Fortsetzung dieser Operationsversuche ermuntern.

Ich will genauer über einen typisch verlaufenden Fall berichten.

Bei einem 23 Monate alten Mädchen besteht eine Lähmung aller vom N. peroneus — links — versorgten Unterschenkelmuskeln.

Die Lähmung war vor 14 Monaten aufgetreten und wird von der bäuerlichen Mutter auf einen etwas abenteuerlich klingenden Sturz eines anderen Kindes auf dieses Kind anamnestisch zurückgeführt.

Bei der Spitalsaufnahme unterschied es sich in nichts von einer abgelaufenen poliomyelitischen schlaffen Lähmung, was es höchst wahrscheinlich auch gewesen sein wird.

Sonst ist das Kind gesund und entsprechend kräftig entwickelt. Die Muskulatur des linken Beines ist im allgemeinen etwas schwächer als die des rechten, vollständig gelähmt und atrophisch erscheint die vom N. peroneus links innervierte Muskulatur.

Bei einer wegen Ungebärdigkeit des Kindes in Narkose vorgenommenen elektrischen Untersuchung sind links die Beuger und die ganze Gruppe der zum Innervationsgebiet des N. tibialis gehörigen Muskeln sowohl galvanisch wie faradisch sehr gut und normal erregbar, die Muskeln des Peroneusgebietes sind faradisch unerregbar, galvanisch erfolgt auf Applikation von 15 M.-A. eine leichte wurmförmige Zuckung. Dabei steht der Fuß bei verkürzter Achillessehne in paralytischer Klumpfußstellung.

Am 19. September wird in Aethernarkose die partielle periphere Implantation des N. peroneus in den intakten N. tibialis ausgeführt.

Nur ein ganz feiner Faden wurde vom N. peroneus gelassen, der die Kommunikation zwischen dem zentralen und peripheren Stumpf vermittelt, der übrige Teil, fast der ganze periphere Stumpf, wurde in einen Längsschlitz des N. tibialis implantiert.

Zugleich wurde die entsprechende Sehnenplastik vorgenommen, die Achillessehne subkutan verlängert, die Extensoren nach Hoffa verkürzt.

Nachdem man sich vom reaktionslosen Wundverlauf überzeugt, wurde das Kind mit einem bis zum Trochanter reichenden Gipsverband auf 2 Monate entlassen.

Am 3. Dezember wird die Patientin zur Nachschau gebracht. Die Untersuchung ergibt eine Spur von Beweglichkeit im Extensor hallucis. Sensibilität am Fußrücken nicht vorhanden.

Am 4. Januar ergibt die Untersuchung einen bedeutenden Fortschritt. Sensibilität am ganzen Fußrücken gut, auf Berühren mit Nadelspitzen. Ferner kann das Kind schon willkürlich die Zehen etwas dorsal flektieren. Keine faradische Erregbarkeit.

Am 4. Februar wurde das Kind wieder im Spital aufgenommen, nun täglich massiert und faradisiert, sowie Uebungen mit der Fuß- und Zehenmuskulatur vorgenommen, die Besserung schritt rasch vorwärts, die Streckmuskulatur der Zehen fing an, auf faradische Ströme zu reagieren, Anfang März stellten sich willkürliche Bewegungen der M. peronei ein, die jedoch faradisch noch unerregbar waren.

Bei der Entlassung am 31. März konnte das Kind willkürlich die Zehen dorsal flektieren, die Bewegungen konnten durch Auflegen der Finger auf den Muskelbauch direkt palpiert werden, faradische Erregbarkeit der Streckmuskulatur, ebenso beginnende galvanische Erregbarkeit vom Nerven aus, willkürliche Gebrauchsfähigkeit der Peronealmuskulatur, keinerlei Zeichen der Wiederbelebung zeigte bis jetzt der M. tibialis anticus. Das Kind trägt zum Schutz der durch die Sehnenplastik erreichten Stellung einen entsprechenden Schienenhülsenapparat.

Dieselbe Operation wurde noch in vier weiteren Fällen mit ähnlichem Befunde gemacht und bei diesen die schon früher erwähnten gehärteten Hundearterien als Schutzmantel verwendet.

Die Operationen wurden am 26. Oktober und 1. Dezember 1904 und am 14. und 17. Januar 1905 ausgeführt, die Reihe der Wiederkehr der einzelnen Funktionen war auch bei den anderen

dieselbe, insofern die zur Regeneration nötige Zeit schon verstrichen war.

Die Cruralis-Obturatoriusplastik versuchte ich an 3 Fällen, von welchen der eine bei der letzten Nachuntersuchung 3 Monate nach der Operation schon eine bedeutende Zunahme im Tonus der Quadricepsmuskulatur zeigte und jedenfalls zu befriedigenden Resultaten führen wird. Ueber die zwei anderen kann ich teils wegen der Kürze der Zeit, teils wegen von Anfang an ungünstig liegenden Verhältnissen noch nichts Endgültiges berichten.

Die geschilderten Operationsversuche sind alle leicht ausführbar, ohne größere technische Schwierigkeiten, sind ziemlich rasch zu erledigen und können leicht mit entsprechenden Sehnenoperationen kombiniert werden; der Versuch ist umso eher anzuraten, als bei Auswahl der Fälle dem Operierten auch beim Ausbleiben des gehofften Erfolges kein Schaden erwächst, wenn gleichzeitig Sehnenoperationen gemacht werden, die eine Stellungsverbesserung erzielen.

Es sind noch viele Fragen in diesem Thema zu lösen, so besonders wie lange Zeit zwischen der Lähmung und der vorzunehmenden Transplantation verstrichen sein kann, um einerseits die möglichst günstigen Chancen für die Muskelregeneration zu haben, und anderseits doch der nach Lähmungen in der ersten Zeit immer auftretenden Spontanregeneration nicht vorzugreifen. Oder bis zu welchem Zustand der Degeneration sind Muskel und Nerv noch regenerationsfähig?

Wie verhalten sich histologisch die Nervenmuskelendapparate bei der Degeneration und Regeneration? Da alle diese einzelnen Versuche Monate, eine notwendige Reihe gleich Jahre als Beobachtungszeit erfordern, so wäre es wünschenswert, wenn man sich von mehreren Seiten an der Lösung dieser für uns ja sehr wichtigen Fragen beteiligen würde. Da jetzt eine Basis schon geschaffen ist, wäre es umso leichter, darauf fortzubauen.

Einem allein ist es kaum möglich, alle diese doch nur durch das Tierexperiment zu beantwortenden Fragen erschöpfend zu behandeln, da aus äußeren Gründen das monatelange Halten von Versuchsreihen unmöglich ist, bei entsprechender Arbeitsteilung jedoch könnte leicht dieser Teil der Neurochirurgie unserem Fach dienstbar gemacht werden und würde gewiß die aufgewendete Arbeit lohnen.

Tierexperimentelles zur Nervenpfropfung.

Versuch I.

7. September 1903. Schwarzweißes Kaninchen, am rechten Hinterbein Schnitt in die Kniekehle. Der N. peron. und N. tibial. werden durchtrennt und gekreuzt wieder vereinigt.

8. September. Totale Lähmung des rechten Unterschenkels, das Tier hält das Bein hinaufgezogen, hockt den ganzen Tag unbeweglich.

16. September. Der rechte Unterschenkel wird nachgeschleift, die Wunde p. p. verheilt. An der Ferse beginnt sich ein Decubitus zu entwickeln.

21. September. Decubitus vergrößert sich, starke Eiterung, das Tier magert sichtlich ab.

24. September. Tier eingegangen.

Sektion: Die Naht hält, die Muskulatur des rechten Unterschenkels ist vom Nerven nicht erregbar, vom Muskel aus träge Zuckungen.

Versuch II.

18. September 1903. Graues Kaninchen (Lapin), außergewöhnlich großes Tier, Durchtrennung der N. tibial. und N. peron. rechts, kreuzweise Naht mit feiner Seide.

19. September. Totale Lähmung.

25. September. p. p. verheilt, Decubitus an der Ferse, Verband.

30. September. Das Tier muß wegen zunehmender Eiterung getötet werden.

Versuch III.

6. Oktober 1903. Schwarzweißes Kaninchen, gleichsinnige Vereinigung der durchtrennten N. tibial. und N. peron.

12. Oktober. Das Tier schleift das Bein immer nach, die Wunde eitert.

20. Oktober. Vertilgung des Tieres wegen fortschreitender Eiterung.

Nach mehreren weiteren ebenso vergeblichen Versuchen werden die Experimente mit Kaninchen aufgegeben, sie scheinen sich wegen ihrer hockenden Lebensweise für diese Art von Versuchen nicht zu eignen. Es entsteht immer ein Decubitus an der Ferse, der vielleicht auch wegen des geänderten Gefäßtonus schlecht heilt und außerdem leicht infiziert wird.

Versuch IV.

15. Oktober. Schwarzer Rattler, $1\frac{1}{2}$ Jahre alt. Operation in Aether-Morphiumnarkose. Am rechten Bein wird die Kniekehle freigelegt, N. tibial. und N. peron. durchschnitten und gekreuzt vernäht. Nahtmaterial Seide. Jodoform-Collodiumverband.

16. Oktober. Der Hund hat sich erholt, keine Nachblutung, das Bein ist hinaufgezogen, der Hund sitzt meist ruhig und winselt bei Berührung.

18. Oktober. Geht auf drei Beinen, das rechte zusammengezogen, sonst ist das Tier bereits ganz munter. Völlige Unempfindlichkeit des rechten Unterschenkels, keine Reflexbewegungen bei Nadelstichen.

22. Oktober. Status idem. Gehen auf drei Beinen, Wunde glatt verheilt.

26. Oktober. Status idem. Das Bein wird schlaff hangen gelassen und beim Sitzen nach hinten ausgestreckt gehalten, kein Decubitus.

29. Oktober. Elektrische Untersuchung: Vom Nerven aus keine Erregung, nur sehr starke Ströme lösen kleine wurmartige Zuckungen aus, die augenscheinlich von Stromschleifen direkt vom Muskel erzeugt werden. Auf schwache, in der Kniekehle applizierte faradische Ströme (7 cm) keine Zuckung, am linken Bein schöne Zuckung.

16. November. Status idem. Kein Decubitus, die Muskulatur des Unterschenkels fühlt sich völlig schlaff an.

16. Dezember. Das Tier beginnt das rechte Bein zu brauchen, streckt die Pfote etwas dem Boden zu, stützt sich aber noch nicht darauf. Auf Nadelstiche schwaches Zurückzucken des Beines.

30. Dezember. Die Gebrauchsfähigkeit nimmt zu, die Sensibilität ist zurückgekehrt, auf Nadelstiche reagiert bereits die Wadenmuskulatur, die Streckmuskeln noch nicht.

12. Januar 1904. Die Pfote wird schon ganz aufgesetzt, der Hund hinkt nur mehr wenig nach diesem Bein zu.

26. Januar. Tonus auch in den Streckmuskeln besser.

22. Februar. Kein auffallender Unterschied zwischen links und rechts, rechts Zuckung auf 4 cm Rollenabstand, links 8 cm.

Versuch V.

Ein 2jähriger Hund wurde am 8. November 1903 in Aether-Morphiumnarkose operiert, der rechte Ischiadicusstamm wurde bloßgelegt, und zwar bis unter die Teilung in den N. peron. und N. tibial. Der Peroneus wurde durchschnitten und in einen Längsschlitz des Tibialis durch eine Längsnaht befestigt. Das zentrale Peroneusende wurde zurückgeschlagen, durch den Musculus biceps durchgezogen und an dessen medialer Seite, also in einem anderen Muskelinterstitium, durch Nähte fixiert, um so eine spontane Vereinigung der durchtrennten Nervenstücke zu verhindern (nach Bethe). Heilung per primam. Durch 3 Wochen Gebrauchsunfähigkeit des Beines, darauf vorsichtige Bewegungen, die Streckmuskulatur des Fußes fühlt sich schlaff an, ist faradisch nur mit stärksten Strömen erregbar. Streckbewegungen werden nicht ausgeführt. Der Zustand bessert sich zusehends. Am 4. Februar, also nach 3 Monaten, wurde bei dem Hunde auch am linken Hinterbeine eine Plastik vorgenommen. Der Hund war jetzt gezwungen, auf dem erst operierten Beine zu gehen. Er hob die Pfote ebenso wie andere Hunde. Am 17. März, also nach 4 ½ Monaten, war auch der Tonus in den Streckmuskeln wieder zurückgekehrt, sie fühlten sich so hart wie die der anderen Beine an.

Die Stelle der Plastik wird freigelegt, in einer Fettmasse eingebettet lag der N. ischiadicus, von der Stelle der Plastik sah man den Tibialis und aus diesem heraus aus einer knopfartigen Auftreibung den N. peron. ziehen. Ca. 4 cm höher liegt der umgeschlagene, durch den M. biceps gehende zentrale Peroneusteil. Die Nervenverheilung ist also anatomisch sicher gestellt, von einer Verbindung mit dem zentralen Peroneusteil keine Rede.

Die Nerven werden isoliert und in folgender Reihenfolge gereizt:

1. Auf elektrisch-galvanische und mechanische Reizung des Ischiadicusstammes, zentral der Narbe: Zucken im Peroneus- und Tibialisgebiet.

2. Auf Reizung des Tibialisstammes zentral der Narbe: Zucken im Peroneus- und Tibialisgebiet.

3. Reizung des Tibialisstammes peripher der Narbe: Zuckung im Tibialisgebiet (leichtes Mitzucken im Peroneusgebiet).

4. Reizung des Peroneusstammes peripher der Narbe: Zuckung im Peroneusgebiet.

Darauf Durchschneidung des N. tibial., ca. 1 cm peripher der Nahtstelle.

5. Reizung des Ischiadicus oder Tibialis zentral der Narbe ruft nur Zuckung im Peroneusgebiet hervor, das Tibialisgebiet ist unbeweglich.

6. Reizung des peripheren Stumpfes des N. tibial. ruft Zuckung im Tibialisgebiet ohne Mitbewegung des Peroneusgebietes hervor.

Durch diese Anordnung ist jede Zweideutigkeit oder die Möglichkeit einer Neurotisation durch Nervenverbindungen, teils vom zentralen Stumpf, teils peripher der Naht vom intakten Nerven aus ausgeschlossen.

Versuch VI.

6. Dezember 1904. Ca. 3 Jahre alter, gelbbrauner Hund. Morphium-Aethernarkose. Implantation des peripheren Tibialisstumpfes in einen Längsschlitz des N. peron. rechts. Fixierung durch eine Längsnaht mit Seide. Jodoform-Collodiumverband.

9. Dezember. Der Hund hat sich schon erholt, das Bein ist hinaufgezogen.

15. Dezember. Wunde verheilt, die Wadenmuskeln fühlen sich schlaff an, die Strecker sind ganz normal.

3. Januar 1905. Gang auf drei Beinen, bei Versuchen, das operierte Bein aufzustellen, knickt dasselbe immer zusammen, so daß die Ferse den Boden berührt. Wenn die Vorderbeine in die Höhe gehoben werden, ist er nicht imstande, auf den Hinterbeinen sich zu erhalten.

4. Februar. Die Pfote wird schon öfter aufgesetzt, der Tonus der Wadenmuskeln beginnt zurückzukehren, bei Berührung der Fußsohle Reflexzucken.

25. Februar. Die rechte Wadenmuskulatur ist noch immer dünner als die linke, und besonders auch viel weicher. Das Tier hinkt auch etwas nach dieser Seite hin, sonst wird aber das Bein schon mitgebraucht.

10. März. Oeffnung der Operationsstelle, Bloßlegung der Nerven, ein kleines Neurom zeigt die Stelle der Implantation, das obere zentrale Stück des N. tibial. hat ebenfalls eine kolbige Auftreibung, keinerlei Verbindung mit der Implantationsstelle.

Die elektrische Untersuchung wird wie im vorigen Falle durchgeführt, Reizung vom N. ischiad. oder N. peron. oberhalb der Pfropfungsstelle gibt Zuckung sowohl im Peroneus- wie im Tibialisgebiet.

Behandlung der Präparate wie im Versuch V.

Versuch VII und VIII.

3. März 1904. Zwei gelbweiße Hunde von demselben Wurfe, 8 Tage alt.

Hund A: Morphium-Aethernarkose. Implantation des N. peron. in den N. tibial. rechts.

Hund B: Resektion des N. peron. rechts, der zentrale Stumpf wird zur Vermeidung von spontaner Vereinigung in den M. biceps genäht.

Verlauf ad A: Heilung per primam. Durch 6 Wochen vollständige Ausfallserscheinungen, dann langsame stetige Besserung. Ende des zweiten Monates begann das Tier bereits die Pfote schön aufzusetzen.

Verlauf ad B: Heilung per primam. Anfangsverlauf wie bei A. Gegen das Ende des zweiten Monates hatte sich durch das Nachschleifen der Pfote ein Decubitus am Dorsum des Fußes entwickelt.

3 Monate später, Anfang August, waren diese Bilder noch auffallender. Der Hund A unterschied sich nicht mehr wesentlich von einem normalen, kein Hinken, nur etwas vorsichtiger wird noch die rechte Pfote aufgesetzt als die linke. In der elektrischen Erregbarkeit noch ein geringer Unterschied. Beim Hunde B hatte sich der Decubitus so vergrößert, daß die Strecksehnen zum Teile bloßliegen und das ganze Dorsum des Fußes vom Decubitis eingenommen wird.

Versuch IX.

3. August 1904 wurde beim Hunde B die Wunde wieder geöffnet. Der zentrale Peroneusstumpf zog zum M. biceps, der periphere Stumpf ist mit seinem Ende im Fett- und Narbengewebe der Kniekehle eingebettet, etwas blasser als das zentrale Nervengewebe. Auf galvanische und faradische Reizung keine Reaktion in dem zugehörigen Muskelgebiete.

Das zentrale Ende des peripheren Teiles wird angefrischt und in einen Längsschlitz des N. tibial. implantiert, die Wunde darüber wieder geschlossen.

12. August. Reaktionslose Wundheilung, sonst Status idem.

1. September. Status idem.

1. Oktober. Der Hund beginnt die Pfote allmählich wieder zu brauchen, er geht nicht mehr allein auf drei Beinen, sondern setzt bereits manchmal die Fußspitze normal auf; der Decubitus hat an Tiefe und Ausdehnung bedeutend abgenommen.

15. Oktober. Der Gang bessert sich zusehends, manchmal kippt die Pfote beim Aufsetzen noch um. Der Decubitus ist fast verheilt.

4. November. Nur circa jedes zehnte Mal kippt der Fuß noch um, der Tonus in der Streckmuskulatur ist wieder vorhanden, Sensibilitätsprüfung ergibt normalen Befund. Auf der Stelle des früheren Decubitus fangen an Haare zu wachsen.

1. Dezember. Die atrophierte Streckmuskulatur hat beträchtlich zugenommen, der Gang ist etwas unsicherer als der seines Wurfbruders A, sonst normale Verhältnisse. Elektrische Erregbarkeit rechts etwas herabgesetzt: 5 : 8 cm.

17. Februar 1905. Die Wunde wird geöffnet, zuerst der N. ischiad. hoch am Oberschenkel freigelegt, dann hinunter gegen die Implantationsstelle weiter verfolgt. Die Präparation ist ziemlich mühsam, da die ganze Kniekehle wegen



des oftmaligen Freilegens mit von Narben durchzogenem Fettgewebe erfüllt war, das den Nerven und seine Verästelung straff umgab. Doch gelang es, die Implantationsstelle mit vollster Sicherheit freizulegen.

Der alte zentrale Stumpf des N. peron. ist noch als kleine kolbige Anschwellung sichtbar. Im Verlaufe des N. tibial. tritt ebenfalls eine spindelförmige Anschwellung auf, aus welcher schräg nach außen hin der implantierte N. peron. zieht, die kolbige Anschwellung ist noch von dem Seidenfaden durchzogen, jener Schlinge, mittels welcher die Implantation fixiert worden war.

Die elektrische Untersuchung beweist die Leitungsfähigkeit des eingepfropften N. peron., vom Ischiadicus oder Tibialis — zentral von der Implantation — applizierte Reize rufen Zuckung im Tibialis- und Peroneusgebiet hervor. Im Tibialisgebiet ist die Reaktion etwas lebhafter als im Peroneusgebiet.

Die Muskeln des Unterschenkels werden freigelegt und ihre Zuckungen direkt beobachtet. Die Extensoren zucken rasch und lebhaft, die Farbe des Muskelfleisches ist im Peroneusgebiet etwas blasser, jedoch nicht gelbrot, nur etwas weniger blaurot als die Farbe des intakten Muskelgebietes. Die Implantationsstelle wird zur histologischen Untersuchung herausgenommen.

Versuch X und XI.

28. Juli 1904. Zwei annähernd gleichalterige Hunde (D, E) werden an demselben Tage kurz nacheinander operiert. Bei dem Hunde D wird die Implantation des Peroneus in den Tibialis, beim Hunde E die gegengleiche Operation — Tibialis in den Peroneus — unter sonst gleichen Umständen durchgeführt.

15. August. Heilung in beiden Fällen reaktionslos, die typischen Ausfallserscheinungen in den Verzweigungsgebieten beider Nerven, sowohl in der Sensibilitäts- wie Motilitätssphäre.

3. September. Auf tiefe Nadelstiche bei beiden Fällen Reflexbewegungen. Starke Ströme rufen träge wurmförmige Zuckungen in den atrophischen Muskeln hervor.

15. September. Auf leichte Nadelstiche Abwehrbewegungen.

21. September. Langsames Wiederingebrauchziehen der operierten Extremitäten wie in den vorigen Versuchen.

8. Oktober. Der Gang bei beiden Versuchstieren noch etwas hinkend, doch ist der Grad der Besserung bei beiden ziemlich derselbe.

3. November. Hund D geht tadellos, Hund E zeigt noch eine deutliche Schwäche im operierten Bein. Der Tonus der Wadenmuskulatur ist schlaffer als der der Streckmuskulatur bei Hund D.

20. November. Da der Wärter der Tiere noch immer eine nicht vollkommene Gebrauchsfähigkeit des Beines meldet, wird die Wunde wieder geöffnet und die Operationsstelle freigelegt. In Fett- und Narbengewebe eingehüllt liegt die Implantationsstelle, der Abgang des implantierten N. tibial., der den bahngebenden N. peron. an Dicke weit übertrifft, ist deutlich zu sehen.

Die wie in Versuch V in gleicher Reihenfolge durchgeführte mechanische und elektrische Untersuchung der Leitungsfähigkeit gibt ein absolut positives Resultat, auf Reizung des Ischiadicus oder Peroneus zentral von der Implantations-

stelle immer prompte und gleichmäßige Zuckung in der ganzen Unterschenkelmuskulatur, an der Pfropfungstelle ist noch die Fadenschlinge zu sehen, zwischen dem zentralen Tibialisstumpf und der Implantationsstelle, sowie dem peripheren Tibialisast ist keinerlei Verbindung nachweisbar. Nach Isolierung von den umgebenden Narbenmassen wird die Wunde wieder geschlossen.

20. Dezember. Heilung per primam. Der Hund benützt das Bein noch immer etwas weniger als das andere, doch ist in der Art der Bewegungen kein großer Unterschied wahrnehmbar.

20. Januar 1905. Die Wunde wird wieder geöffnet, die Nerven auf ihre Leitungsfähigkeit noch einmal geprüft und dabei ganz dasselbe Resultat gefunden wie das erste Mal, vollständige Leitungsfähigkeit sowohl im Peroneus wie im Tibialis.

Die Muskulatur des Soleus und der Gastrocnemii ist normal, das Muskelfleisch rot, der ganz bloßgelegte Muskel zuckt ebenso wie die bloßgelegte Streckmuskulatur.

Die Nerven werden in physiologischer Streckung herausgenommen zur histologischen Verarbeitung.

Versuch XII.

4. März 1904. Gelbweißer, halbjähriger Hund. Morphium-Aethernarkose. Der N. cruralis wird nach Vorbereitung des Operationsfeldes durch einen entsprechenden Schnitt freigelegt, ein zweiter Schnitt geht dem ersten parallel vom Pecten pubis nach abwärts in der Längsachse des Beines, durch diesen gelangt man auf die Fascie der Adduktoren, diese wird gespalten. In dem Muskelinterstitium zwischen dem Adductor longus und Adductor pectineus dringt man in die Tiefe und trifft dort auf die Verästelung des oberflächlichen Astes des N. obturatorius. Diese werden möglichst peripher, knapp an ihrem Eintritt in die Muskelbäuche, abgeschnitten, zu einem Strange vereinigt, die Haut wird über dem Gefäßpaket unterminiert und durch diesen Tunnel die zusammengelegten Obturatoriuszweige durchgeschoben und so dem freigelegten N. cruralis genähert. In den N. cruralis wird nun ein Längsschlitz vor seiner Verästelung angelegt und in diesen Längsschlitz werden die Obturatoriusäste mit peripherwärts gerichtetem Querschnitt durch eine Längsnaht fixiert.

Knapp über der Implantationsstelle wird der Stamm des N. cruralis abgeschnitten, sein zentrales Ende wird in die Lacuna musculorum umgeschlagen und so dort fixiert, daß sein Querschnitt zentralwärts gerichtet ist.

Das Tier hatte während der Operation sehr viel Blut verloren und war auch durch die lange Narkose — über 1 Stunde — so geschwächt worden, daß in den ersten 2 Tagen keine weiteren Untersuchungen oder Beobachtungen gemacht werden konnten.

6. März. Das Tier ist noch recht schwach und nimmt sehr wenig Nahrung zu sich, das operierte Bein wird zusammengezogen gehalten und ist bei Berührung schmerzhaft. Das Tier liegt auf der linken — gesunden — Seite, steht nicht auf.

9. März. Der Hund beginnt auf drei Beinen herumzuhumpeln, hält das operierte Bein hinaufgezogen, in Hüft- und Kniegelenken gebeugt. Die mit Jodoform-Collodium bestrichenen Operationswunden heilen ohne Eiterung.

15. März. Allgemeinbefinden normal, dreibeiniger Gang, typische Ausfallserscheinung. Wenn der Hund an den Vorderbeinen aufgehoben wird, ist er wegen der mangelnden Streckfähigkeit des rechten Knies nicht in der Lage, sich auf den Hinterbeinen zu erhalten, sondern er hängt sich entweder an die gehaltenen Vorderpfoten oder er läßt sich zu Boden fallen.

21. März. Status idem. Auf Nadelstiche an der Vorderseite des Oberschenkels keine Abwehrbewegungen.

1. April. Keine wesentliche Aenderung im Befinden. Elektrische Untersuchung ist an dieser Körperstelle wegen zu großem Widerstand des Tieres unmöglich.

30. April. Status idem.

Während der folgenden 3 Monate, während welcher es mir aus äußeren Gründen nicht möglich war, die Versuchstiere zu beobachten, besserte sich der Zustand ganz langsam, Ende Juni begann der Hund bereits wieder die operierte Extremität zu benützen.

Ende Juli bot sich folgendes Bild: Beim Laufen geringes Schonen des rechten Beines, der Tonus der Quadricepsmuskulatur ist rechts noch ziemlich herabgesetzt, die Muskelmasse ist geringer und fühlt sich schlaffer an als am linken Bein. Die Bewegungen beim Biegen und Strecken des rechten Knies sind noch viel unbeholfener und unvollkommener als die des linken.

10. August wurde die Längswunde über dem N. cruralis wieder geöffnet, die Implantationsstelle wieder freigelegt. An der Nahtstelle, die im Fettgewebe eingebettet liegt, ist ein kleines Neurom, aus welchem ein Seidenfaden vorragt. Von dieser knopfartigen Anschwellung entspringt einerseits der N. cruralis, anderseits ein dünnerer Nerv, der die Richtung zum N. obturatorius nimmt.

Die wie im Versuch V analog durchgeführte elektrische Untersuchung der Leitungsfähigkeit dieser Nervenverbindung ergibt ein positives Resultat soweit, daß bei galvanischer und faradischer Reizung vom N. obturatorius aus Teile der Muskelmasse des Quadriceps zucken, andere nicht. Am meisten funktionstüchtig erscheint die mittlere und innere Partie des Muskels, während der Vastus externus gar nicht reagiert. Er unterscheidet sich auch in der Farbe von der funktionierenden Muskulatur. Während die Farbe des Vastus internus und medius eine dunkelrote ist, erscheint das Fleisch der äußeren Muskelpartie blaß rötlichgelb. Es werden die Teile dieser Muskelmassen herausgenommen zur späteren Untersuchung, die Wunde wieder geschlossen.

Das Tier wird zu Versuchen weiter benützt.

Versuch XIII.

30. Juli 1904. Gelbbrauner, kleiner Hund. Cruralis-Obturatoriusplastik rechts. Methode wie bei XII. Die Vena saphena wird nicht ligiert und zur Vermeidung einer Verletzung wird die Tunnelierung unter dem Gefäßpaket durchgeführt, was ohne weiteres gelingt.

8. August. Das Tier hat sich sehr rasch erholt, Verlauf wie gewöhnlich.

15. September. Die Sensibilität scheint schon zurückzugehen, da das Tier auf Nadelstiche an der Vorderfläche des Oberschenkels bereits reagiert. Motilitätsstörungen wie in den vorigen Versuchen.

15. Oktober. Auch die Bewegungsstörungen bessern sich, das Tier stellt manchmal den Fuß vorsichtig auf; in der Leistenbeuge ist eine bohnengroße Geschwulst an der Implantationsstelle durch die Haut zu fühlen.

5. November wird die Pfropfungsstelle wieder freigelegt, an derselben ist eine drüsenförmige Geschwulst, in dieselbe mündet sowohl der periphere wie auch der zentrale Stumpf des durchschnittenen Cruralis, das Neurom ist so groß, daß es mit seinem proximalen Pole die Umschlagstelle des zentralen Cruralisstumpfes erreichte, diesen miteinbezog und so die Verbindung zwischen den durchtrennten Nerventeilen wieder herstellte. Die elektrische Untersuchung ergab vollständig wiederhergestellte Leitung im Cruralis durch das Neurom, von der Zuleitung vom Obturatorius her erfolgt auf Reizung keine Zuckung, so daß anzunehmen ist, daß hier der Heilungsvorgang ausgeblieben ist, entweder durch eine Schädigung des Nervenmaterials während der Operation oder durch eine durch die Bewegungen des Tieres verschuldete Verschiebung oder Lösung der vereinigten Nervenstücke.

Versuch XIV.

12. März. Schwarzer Hund, derselbe wie in Versuch IV. Obturatorius-Cruralisplastik links; am rechten Bein war am 15. Oktober 1903 eine Tibialis-Peroneuskreuzung vorgenommen worden, die jetzt keinerlei Störung in der Funktion mehr erkennen läßt. Sonst vollständig dieselbe Operationsmethode wie in Versuch XII, nur wurde zur Vermeidung von stärkerer Blutung die V. saphena bei ihrer Einmündung in die V. femoralis nach der Freilegung des N. cruralis ligiert, außerdem wurde der Längsschnitt so vom Pecten pubis nach abwärts geführt, daß er an seinem unteren Ende die V. saphena traf, dort wurde sie wieder unterbunden und so eine stärkere Blutung sowohl bei der in die Tiefe dringenden Aufsuchung der Obturationszweige wie insbesonders bei der Tunnelierung durch eine Verletzung der Vene vermieden. Die Obturatoriuszweige wurden über dem Gefäßpaket zum Cruralis geleitet.

20. März. Der Hund hat sich rasch erholt, geht bereits auf drei Beinen herum, die Operationswunden heilen glatt.

18. April. Ausfallserscheinungen wie im Versuch XII. Das erstoperierte rechte Bein nimmt bei der Notwendigkeit der Ingebrauchsnahme rasch an Funktionstüchtigkeit zu.

30. April. Keine besondere Aenderung.

In den folgenden Monaten besserte sich die Beweglichkeit des Patienten so, daß er Anfang Juli gelegentlich eines Spaziergangs im Garten entfloh und trotz eingeleiteter Verfolgung und der operierten beiden Hinterbeine nicht eingeholt werden konnte.

Versuch XV.

10. August. Schwarzweißer Hund. Cruralis-Obturatoriusplastik. Nach den im Versuch XII—XIV gemachten Erfahrungen und anatomischen Untersuchungen ist anzunehmen, daß die den Quadriceps innervierenden Fasern im lateralen Anteile des Cruralis liegen; dies wurde insoweit verwendet, daß der Längs-

schlitz mehr im lateralen Teile des Cruralisstammes angelegt wurde, der zentrale Stumpf wurde in der alten Weise mit zentralwärts gerichtetem Querschnitt diesmal unter das Lig. Poupartii fixiert. Tunnelierung unter dem Gefäßbündel. Keine nennenswerte Blutung.

20. August. Das Tier hatte sich rasch erholt, Verlauf bis auf eine geringe Nahteiterung an der Wunde über den Adduktoren normal.

30. August. Die Wunde ist zugranuliert, normale Ausfallserscheinungen. Allgemeinbefinden normal.

15. September. Status idem. Gehen auf drei Beinen.

15. Oktober. Auf Kneifen an der Haut der Vorderfläche des Oberschenkels noch nicht klar zu deutende Abwehrbewegungen.

4. November. Deutlich wiedergekehrte Sensibilität, auf Nadelstiche Zurückzucken des Beines, Motilitätsausfall noch unverändert.

20. November. Ganz allmählich zunehmende Gebrauchsfähigkeit.

10. Dezember. Der Hund läuft bereits ganz gut auf allen Vieren, auf die Hinterbeine aufgestellt, vermag er sich, an den Vorderpfoten gehalten, ganz gut aufrecht zu erhalten.

15. Dezember. Oeffnung der Cruraliswunde, elektrische Untersuchung ergibt ein positives Resultat, vom zuführenden Obturatoriusast aus gereizt, zucken die Quadricepsfasern ziemlich gleichmäßig, insbesondere lebhaft dessen äußere Anteile. Schluß der Wunde. Das Befinden des Tieres besserte sich im Laufe der folgenden Wochen immer mehr, so daß kein Unterschied im Gange bemerkt werden konnte.

7. Februar 1905. Die Wunde wird geöffnet, die Leitungsuntersuchung ebenso vorgenommen wie das letzte Mal. Resultat dasselbe.

Die Implantationsstelle, die durch den Faden kenntlich ist, wird zur histologischen Weiterverarbeitung herausgenommen.

Sämtliche Tierversuche wurden vor den Herren der Klinik ausgeführt, bei mehreren Reizungsversuchen war der Chef, Herr Prof. Pfaundler, anwesend, welchem für die Bewilligung der Versuche an dieser Stelle mein Dank gebührt.

Außerdem schulde ich vielen Dank für Unterstützung und Aufmunterung dem Lehrer der Neurologie unserer Universität, Herrn Prof. Anton.

XLVI.

(Aus der orthopädisch-chirurgischen Abteilung des Bürgerhospitals zu Köln a. Rh.)

Gipsverbandbehandlung bei Ischias[1]).

Von

Dozent Dr. **K. Cramer**, dirig. Arzt.

Im Jahre 1899 erschien eine Arbeit von Ehret über die Lehre der Skoliose nach Ischias, deren praktische Tragweite, so wie ich es übersehe, kaum gewürdigt worden ist. Ich gehe deshalb auf diese Ausführungen etwas näher ein.

Er weist nach, daß der Nervus cruralis, beim horizontal liegenden Menschen, zunächst bis 1,5—2,5 cm unterhalb des Poupartschen Bandes seitlich und dann nach innen zieht, von der Seite gesehen einen „dachförmigen" Verlauf hat. Der Nervus ischiadicus, der bekanntlich ein dicker Nerv ist, bildet einen nach unten innen konkaven Bogen in der oberen Partie des Oberschenkels. Ferner macht Ehret auf die große Elastizität des Nerven aufmerksam, die besonders bei Lagewechsel des Körpers in Betracht kommt und in Veränderung seiner Längenausdehnung besteht. Er beantwortet dann die Fragen, in welcher Lage des Oberschenkels zum Körper der Nerv den kürzesten Weg zurückzulegen habe, und sich seine Bahn am meisten einer geraden Linie nähere, auf nachstehende Weise:

Der Nervus cruralis verläuft in leichter Abduktion, Außenrotation und Flexion des Oberschenkels fast geradlinig. Der Ischiadicus wird bei leichter Flexion, starker Abduktion und Rotation nach außen um 5—6 cm verkürzt. Diese Beinstellung entlastet also sowohl den Cruralis als den Ischiadicus von Zug und Druck. Ehret nennt sie die Selbsthilfestellung. Sie ist bekannt, aber noch

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



nie so genau beobachtet und beschrieben worden. In ihr wird das Hüftgelenk durch Muskelspannung fixiert; ähnlich, wie es ein Coxitiker tut, um Schmerz zu vermeiden. Auf diese Weise kommt durch kompensatorische Verbiegungen der Wirbelsäule sowohl beim Aufstehen als auch bei Bettruhe das vielumstrittene, von Gussenbauer 1878 zuerst beschriebene, interessante Krankheitsbild der Skoliose und Lordose nach Ischias zu stande. Ehret hat es in 70 bis 80 Fällen von Ischias beobachtet. Fehlt die Verbiegung der Wirbelsäule, so sind wohl meistens nur die peripheren Nervenäste und nicht der Nervenstamm erkrankt. Ich erinnere hier daran, daß sowohl Hüft- als Kniegelenkskapsel feine Aeste nicht nur vom Cruralis, sondern auch vom Plexus sacralis bekommen. Die Therapie wird von Ehret in einer neueren Arbeit aus dem Jahre 1904 kurz erwähnt. Aus dieser möchte ich besonders folgende Worte hervorheben. „Die Selbsthilfestellung des Beines ist an und für sich mit gewissen Beschwerden und Unbequemlichkeiten für den Kranken verknüpft. Der Patient muß die Selbsthilfestellung, solange sie nicht kompensiert ist, ängstlich einhalten. Beobachtet er diese Stellung nicht, und fällt aus derselben heraus, wie dies z. B. im Schlafe geschieht, so werden oft sehr lebhafte Schmerzen ausgelöst.“ Man müsse deshalb die Beinhaltung in der nicht kompensierten Selbsthilfestellung festhalten; und zwar empfiehlt er einen starren Verband von den Zehen bis zum Oberschenkel, eventuell das Becken mitumfassend.

Ehe ich auf meine Fälle im speziellen zu sprechen komme, möchte ich zum besseren Verständnis mit einigen Worten die pathologische Anatomie der Ischias streifen und bezüglich der Anatomie an folgendes erinnern. „Das Gebiet des Sakralplexus setzt sich zusammen aus den vorderen Aesten des letzten Lumbalnerven und den sämtlichen fünf Sakralnerven. Die daraus entspringenden Fasern gehen, von den motorischen Glutäalzweigen abgesehen, zum kleineren Teile in den Nervus cut. fem. post. über, der sich an der hinteren Seite des Oberschenkels bis zur Kniekehle abwärts verbreitet; zum weitaus größeren Teil in den mächtigen Hauptstamm des Nervus ischiadicus. Dieser versorgt mit sensibeln Zweigen die Haut der Wadengegend mit Ausnahme der inneren vom Nervus saphenus innervierten Seite bis zur Achillessehne herab, die Haut des Fußrückens, der Dorsalseite der Zehen, der Ferse, der Planta und der Plantarseite der Zehen.“

Zwei Krankheitszustände kann man unterscheiden, und zwar

erstens die reine Neuralgie, und zweitens die verschiedenen Formen der Neuritis. Nicht selten gehen beide ineinander über, lassen sich klinisch nicht exakt voneinander trennen. Nach Bernhardt ist die Neuralgie eigentlich nur ein Symptom, keine Krankheit der sensibeln Nerven. „Jeder übermächtige mechanische, chemische, physiologische Reiz, welcher mit sensibeln Nerven versehene Teile trifft, ist im stande Schmerzempfindung auszulösen.“ Bei den meisten Neuralgien finden wir keine Erscheinungen, die über das Wesen und die Pathogenese derselben Aufschluß zu geben im stande sind. Anstie nimmt bei allen Neuralgien Veränderungen der hinteren Wurzeln und ihrer Fortsetzungen im Rückenmark an, während Gowers den Sitz der neuralgischen Veränderungen in die gangliösen Elemente der grauen Hinterhörner des Rückenmarks verlegt, und Bernhardt glaubt, daß die angenommenen Läsionen in allen möglichen Abschnitten der ganzen sensibeln Leitungsbahn bis zur Hirnrinde liegen können. Eulenburg sucht den Krankheitsherd nicht in den Endigungen der peripherischen sensibeln Nerven, sondern in Organen, welche ganz oder fast ganz aus Nervenmasse bestehen, in sensibeln Nervenzweigen, Stämmen und Wurzeln und sensibeln Provinzen des Gehirns und Rückenmarks. Die Natur dieser Veränderungen kennt er nicht.

Henle nahm 1853 an, daß diejenigen Nerven, deren Venenblut nicht frei und unbehindert abfließen könne, leichter erkranken. Irgend eine Ursache, welche das Venenblut staue, sei günstig für den Ausbruch der Neuralgie. Er lehrte ferner, daß ein dichter Venenplexus die Nerven an ihren Austrittsstellen durch die Löcher des Schädels und der Wirbelsäule umgebe. Schon 1803 sah Chaussier stark entwickelte, varikös erweiterte Gefäße, ferner Bichat eine Menge kleiner variköser Erweiterungen an den Venen der Nervenscheide. Siebold, Récamier, Marjolin beobachteten starke Injektion der Gefäße, die sie auf einen entzündlichen Prozeß des Nerven zurückführten. Aehnlich sind die Berichte von Dupuytren, Andral, Robert, Romberg. Joffroy und Archard vermochten eine sehr starke degenerative Neuritis nachzuweisen auf Grund obliterierender Arteriitis. Edinger teilt die Henlesche Anschauung. „Die Wurzeln der in Betracht kommenden Nerven sind dicht eingebettet in starken Kränzen von Venen. Alles, was venöse Zirkulation staut, kann zu Ischias führen. Doch ist nicht nachgewiesen, daß Stauung der Venen allein die Krankheit erzeugt.“ Häufig be-

wirkt Druck von außen auf den Nerven Anschwellung der zahlreichen, kleinsten Venen, welche im Nerven selbst verlaufen.

Quénu sah diese kleinen Venen varikös entartet bei Ischias. Er sowohl wie Edinger weisen nach, daß größere Venenthromben sich in diese kleinen Nervenvenen hinein fortsetzen und so einen Druck auf den Nerven ausüben können. Quénu und Léjars erwähnen ebenfalls, daß alles, was den Abfluß des Venenblutes verhindert und zu Stauungen führt, durch direkten Druck das Entstehen einer Neuralgie begünstigen kann. Ebenso führt Eulenburg häufige Erweiterungen der Venen um den Plexus sacralis und den Stamm des Ischiadicus (Wurzeln der Vena hypogastrica, Venae glutaeae sup. und inf., Plexus haemorrhoidalis) an.

Auf dem Prinzip der Blutstauung beruht ja auch die Therapie von Abercomble und Nägeli, die durch Kompression der Arterie dem Venenabfluß Vorschub leisten. Weiter hat dann noch Gerhardt einmal Hyperämie um den Trigeminus und das Ganglion bei der Sektion gesehen. Es sei hier noch kurz bemerkt, das Oppenheim als Leiter der Schmerzempfindung nicht die sensibeln Nerven ansieht, sondern die sympathischen Fasern speziell der Gefäßinnervatoren. In neuerer Zeit hat Bardenheuer ausgehend von der Anschauung, daß die Neuralgien entstehen durch venöse Ektasie in den Knochenkanälen und die hierdurch bedingte relative Raumverengerung des Kanales, eine neue Operationsmethode angegeben. Die Entfernung des Knochenkanales und die Einlagerung des neuralgisch affizierten Nerven in Weichteile. Er hat mehrere Male die eben besprochene venöse Stasis in der Umgebung der Nervenscheiden bei diesen Operationen gesehen, und betont, daß bei der reinen Neuralgie die Nervensubstanz selbst keine Veränderung erfährt, daß aber die Venen ein strotzend gefülltes Netz um die Nerven in den Canales sacrales bilden und daß der intraforaminale Teil des Plexus ödematös angeschwollen, die Nervenscheide verdickt und gequollen war. Die Schwellung erstreckte sich in den Wirbelkanal hinein. In einem Falle waren die Nervenwurzeln glänzend weiß, mit der Kanalwand verwachsen, die Nerven nicht verdickt, eher atrophisch, dünn. Er sagt, für reine Neuralgien sei das Bestehen feiner Ernährungsstörungen im Nerven, in der Scheide desselben oder in den Nervi nervorum wahrscheinlich die Grundlage, auf der sich gelegentlich eine Neuritis oder Perineuritis entwickele. Die venöse Blutstasis bilde die primäre Ursache, vorbe-

reitet durch verschiedene Umstände und bedingt durch Vasomotorenreizung.

Ueber die pathologische Anatomie der Neuritis ist mehr bekannt. Man muß voneinander trennen eine degenerative Erkrankung der Nervensubstanz, resp. abnorme Prozesse in der Markscheide und den Achsenzylindern, von Erkrankungen des Nervenbindegewebes. Bei der reinen Neuritis im engeren Sinne erscheinen die Nerven selbst grau oder rötlich verfärbt, dünn. Das Neurilemm ekchymosiert, die Nervenfibrillen gerötet, von erweiterten Gefäßen durchsetzt. Bei der interstitiellen Neuritis sind Bindegewebe und Gefäße erkrankt. Beide Formen kommen auch gemeinschaftlich vor. Ich erinnere noch kurz an die Perineuritis. Das Perineurium erkrankt zuerst und von hier geht der Prozeß auf die kleineren Bindegewebssepta der Nerven über. Diese sind dann von erweiterten varikösen Venen durchzogen und ödematös durchtränkt. Nicht selten sieht man auch vereinzelte oder zahlreiche kleine, punktförmige oder größere hämorrhagische Extravasate (Eulenburg). Später tritt Bindegewebsverdickung ein, wenn die Fälle lange sich hinziehen. Ferner kann man unterscheiden eine primäre parenchymatöse Neuritis, wie z. B. nach allzu großer Inanspruchnahme resp. Ueberfunktion besonders bei Erschöpfungszuständen (Edinger), eine von der Nachbarschaft fortgeleitete und die hämatogene Nervendegeneration, z. B. nach Infektion, Intoxikation etc.

Echte Neuritis kommt auch vor bei Druck auf die Cauda equina, sei es durch Tumoren oder lokalisierte Meningitis. Sie bietet dann das Krankheitsbild der doppelseitigen Ischias. Diese ist bekannter und auffallenderweise sehr selten.

Auf die Aetiologie und Diagnose gehe ich nicht näher ein. Diese Dinge sind häufig genug beschrieben und bearbeitet worden. Doch erinnere ich an die sehr starke Flexion des Oberschenkels bei der reinen Ischias antica, als ein Zeichen, daß der Nervus cruralis allein erkrankt ist. In der Aetiologie spielt jedenfalls eine ererbte, neuropathische Prädisposition mit labilem Gleichgewicht der Vasomotoren (Edinger) — Veitstanz, Psychopathien, Epilepsie, Hysterie — neben Dyskrasien, anämischen oder kachektischen Zuständen eine große Rolle.

Ebenso sind die sogenannten Gelegenheitsursachen bekannt.

Die von mir behandelten Fälle von idiopathischer Ischias waren alles Männer. Es mag dies Zufall sein, doch kann man nach Bern-

hardt 88% Männer und 11% Frauen vom 1000 rechnen. Neuralgie und Neuritis resp. Perineuritis lassen sich klinisch nicht immer voneinander trennen, gehen nicht selten ineinander über. Häufig scheinen mir im Winter Neuritiden rheumatischen oder refrigeratorischen Charakters vorzukommen. Die symptomatische Ischias schließe ich überhaupt aus, da man mit orthopädischer Behandlung hierbei nichts erreicht. Sie gehört teils dem inneren Kliniker (Infektion, Intoxikation, dyskrasische Zustände), teils dem operativblutigen Chirurgen (Ischias nach Wucherungs-, Neubildungs- und Schrumpfungszuständen). Diagnostische Schwierigkeiten können entstehen, wenn die Ischias mit Lumbago kombiniert ist, speziell wenn letztere einen intermittierenden oder remissionierenden Charakter zeigt. Ferner scheint mir bei den Fällen, die auf unsere Abteilung kommen, das chronische Trauma eine nicht geringe Rolle zu spielen. im besonderen wenn die neuritischen Erkrankungen mehr die peripheren Teile des Nervus ischiadicus oder cruralis befallen. Ich bringe die nicht seltene Neuritis der Nähmaschinentreterinnen in Erinnerung. Ein akutes Trauma als ursächliches Moment habe ich selten beobachtet. Bardenheuer sah hiernach Neuralgie sich häufig einstellen, bedingt durch den Druck der venösen Ektasie. Ich brauche kaum zu erwähnen, daß die Reflexneuralgien bei Erkrankung innerer Organe durch sympathische Vermittelungen ebenfalls nicht in das Kapitel der Orthopädie gehören. Die vielseitige Therapie der Ischias ist bekannt. In den letzten Jahren hat man in Deutschland die sog. orthopädische Behandlungsweise häufig angewendet. wohl hauptsächlich durch die Empfehlungen Hoffas und Edingers. Sie erzielt durch Massage und Heilgymnastik vermehrte Blutzufuhr und erleichtert den Abfluß von Lymphe und Venenblut. Im speziellen löst die passive Nervendehnung Verwachsungen, trennt Nerven in einzelne Teile, die dann degenerative und regenerative Prozesse durchmachen, und zwar findet dies statt bis ins Rückenmark hinein. Hierdurch werden schmerzhafte nervöse Elemente ausgeschaltet.

Ehret empfiehlt die Fixierung des Beines in der von ihm beschriebenen Selbsthilfestellung (leichte Flexion, Außenrotation und Abduktion des Oberschenkels, Flexion des Unterschenkels) vor der Kompensierung durch Lordose und Skoliose etc. Er hat derartige Fixationsverbände angelegt in 14 Fällen, hauptsächlich zur Vermeidung der Skoliosen; und dieses auch stets erreicht. Als Material benutzte er Wasserglas. Der Verband reichte von den Zehen

bis zum Oberschenkel. In einigen Fällen umfaßte er auch die Hüfte. Er blieb 10 Tage bis 3 Wochen liegen und wurde alsdann temporär entfernt. Ehret erwähnt ferner die schmerzstillende Wirkung dieses Verbandes. Diese ist es, die mich infolge von Kenntnis der ersten Ehretschen Arbeit vom Jahre 1899 im Winter 1903/04 veranlaßte, Ischiatiker in Gips zu legen. Ich machte anfangs den Verband stets bis um die Hüfte, weil ich das in Abduktion und Flexion scheinbar labile Bein so mehr gesichert glaubte, lernte aber später, daß man meist sehr wohl mit einem nur das Bein und den Fuß umfassenden Verband ausreicht.

Neun Fälle wurden von mir auf diese Weise behandelt. Davon hat nur einer refüsiert. Meiner Ansicht nach, weil er zu früh (nach 3 Wochen) aus dem Gipsverbande genommen wurde. Von einer temporären Immobilisierung, wie dies Ehret tut, habe ich ganz abgesehen und eine Nachbehandlung mit Massage und Medikomechanik durchgeführt. Fünf Fälle waren sehr schwerer Natur, und vorher schon monatelang in anderen Krankenhäusern, speziell auch auf der inneren Abteilung erfolglos behandelt worden. Die Nachbehandlung dauerte 4—6 Wochen. Sie bezweckt einmal, die im Gipsverband entstandene Muskelatrophie zu bessern und etwa noch bestehende leichte, periphere Neuralgien zum Schwund zu bringen. Einen Fall möchte ich besonders erwähnen. An den beiden ersten Tagen, nach der Aufnahme, lag der betreffende Patient bei der Morgenvisite vor Schmerz weinend und schimpfend im Bett; am dritten Tage nach der Anlage des Gipsverbandes bat er um seine Entlassung, weil er gesund sei, das kranke, im Gipsverband liegende Bein in der Luft herumschleudernd. Leichtere Fälle wurden mit Massage, Nervendehnung nach Hoffa, innerer Medikation und Heißluftbädern behandelt. Auf die Technik des Verbandes gehe ich nicht näher ein. Sie ist dem orthopädischen Chirurgen bekannt. Eventuell kann man die Patienten während des Transportes zum Gipszimmer und während des Anfertigens des Verbandes narkotisieren oder nach Bier anästhesieren. Ich habe dies nie nötig gehabt. Die Vorteile dieser Gipsverbandbehandlung sind augenfällig. Die Schmerzen werden entweder sofort oder nach einigen Tagen erträglicher, hören ganz auf. Die Patienten erholen sich infolgedessen rasch und die Krankheit wird auf schmerzfreie Weise in nicht allzu langer Zeit beseitigt. Selbstverständlich liegt es mir fern, an eine Heilung für immer zu denken. Ein Rezidiv kann stets ein-

treten. Es liegt dies eben in der oben geschilderten Natur der Erkrankung.

In pathologisch-anatomischer Beziehung erkläre ich mir die Wirkungsweise der geschilderten Immobilisierung auf zweierlei Art:

Erstens wird der erkrankte Nerv durch die Selbsthilfestellung Ehrets von Druck und Zug entlastet, seine motorischen Fasern werden nicht benutzt. Eine entzündliche Reizung, sei es der Nervensubstanz, sei es des Peri- oder Endoneuriums, kann deshalb leichter abheilen.

Zweitens werden die erwähnten venösen Hyperämien günstig beeinflußt, weil die nichtfunktionierenden Muskeln ganz bedeutend weniger durchblutet werden. Hierdurch und infolge der dauernden horizontalen Lage schwindet die Stauung in den Venen. Die Venenwand hat Gelegenheit sich von ihrer Ausdehnung und Schlaffheit zu erholen und ihr Lumen zu verengern. Diesen Prozeß kann man noch erleichtern, indem man das Fußende des Bettes hochstellt.

XLVII.

Sehnenoperation beim Pes plano-valgus[1]).

Von

H. Gocht-Halle a. S.

Mit 4 in den Text gedruckten Abbildungen.

Es ist eine uns heute geläufige Tatsache, daß beim Plattfuß, sobald derselbe einen höheren Grad angenommen hat, eine Verkürzung der Wadenmuskulatur eintritt. Der Calcaneus ist mit seinem vorderen inneren Teil gesenkt, mit seinem hinteren äußeren Teil aufgekippt. Betrachten wir solche Füße von hinten, wie sie Fig. 1

Fig. 1.



Plattfüße.

illustriert, so sehen wir die Achillessehne stark gespannt und sie verläuft unten in einem nach außen offenen Bogen. Ich kann Ihnen dies an diesem Zinkleimmodell eines Plattfußes sehr deutlich demon-

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

strieren. Die Achillessehne ist außen geradezu zu kurz geworden, sie ist kontrakt; auf der Innenseite, wo sie gerade verläuft, ist dieselbe etwas länger.

Unser therapeutisches Vorgehen soll nicht allein im vorderen Teile des Fußes wieder normale Verhältnisse herstellen, sondern auch den Calcaneusteil wieder gerade- und aufrichten.

Ich will nicht auf die anatomischen Einzelheiten mit ausführlicher Begründung eingehen, sondern verweise nur auf die Arbeiten von Duchenne und aus den letzten Jahren auf Nicoladoni, Schultze und Engels. Bezüglich der Muskel- und Bänderwirkungen stehe ich ganz und gar auf dem Standpunkt, den Engels in seiner vortrefflichen Arbeit folgendermaßen präzisiert hat:

Das Amt, dem Fuß seine Längsspannung zu geben, die Höhlung des Fußes zu unterhalten, kommt der eigentlichen Fußmuskulatur zu im sagittalen Sinne. Die Aufgabe, die Hohlrinne seitlich zusammen zu halten und zu festigen, ist der langen Fußmuskulatur vorbehalten.

Bei Belastung in indifferenter Stellung spielen Tibialis posticus und Peroneus longus eine Nebenrolle. Die gleichmäßige Anspannung beider Sehnen wächst mit steigender Belastung des Vorderfußes, der Hohlrinne. Die Sehne des Peroneus longus zieht vermöge ihres vorderen Ansatzes an der unteren Kante des ersten Keilbeins und der Basis des ersten Metatarsus an demjenigen Rand der Hohlrinne, welcher bei medialer Belastung gedehnt wird. Zugleich schnürt die Sehne infolge ihrer Lage zum Würfelbein die ganze Hohlrinne in querer Richtung zusammen.

Der Tibialis posticus wirkt durch seine schräg nach vorne, ungefähr rechtwinklig zur Peroneussehne verlaufenden Ausstrahlungen an den lateralen Keilbeinen, Metatarsen und dem Würfelbein, dem Peroneus entgegen und ergänzt seine Wirkung insofern, als er die laterale Seite der Hohlrinne, welche durch den schnürenden Zug des Peroneus nach oben lateral herausgedrängt wird, unten medialwärts festhält.

1. Bei gleichmäßiger Belastung arbeiten sie zusammen, indem sie, über Kreuz nach innen ziehend, die Hohlrinne zusammendrücken.

2. Bei einseitiger Belastung versteift der eine oder der andere Muskel die Seite der Hohlrinne, an der seine Sehne endet etc. etc.[1]

---

[1]) Hoffas Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12 S. 494.

Auf die schädigenden Momente der kontrakten Achillessehne hat in neuerer Zeit Hoffa ganz besonders hingewiesen.

Ebenso hat Nicoladoni die Wichtigkeit der temporären Ausschaltung des Triceps surae betont für die Behandlung des Plattfußes.

Ich habe nun bereits auf dem II. Kongreß für orthopädische Chirurgie betont, in welcher Weise man die subkutane oder offene Verlängerung der Achillessehne nach Bayer ausführen soll. In Anbetracht des Ueberkippens des Calcaneus nach innen ist es notwendig, den seitlichen Einschnitt unten außen anzulegen, damit nachträglich durch die Kontraktionen des Triceps surae der Zug mehr an der inneren hinteren Seite des Calcaneus angreift und ein Einwärtskippen des Calcaneus vermieden bleibt. Zum Vergleich weise ich auf die beistehenden Zeichnungen (Fig. 2 und 3) hin.

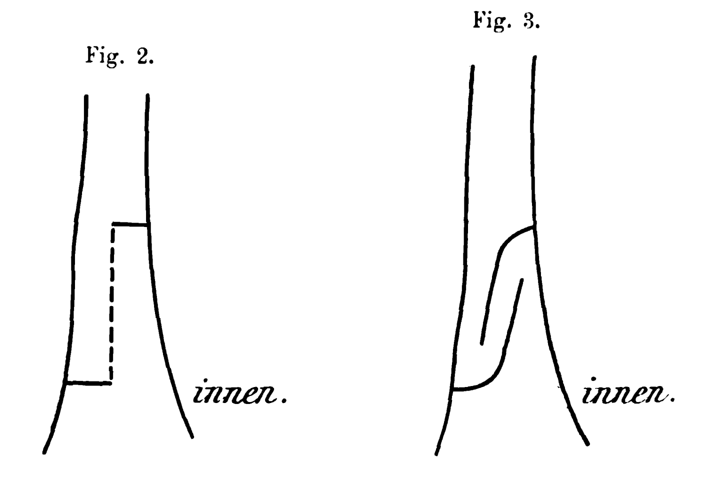


Fig. 2. Fig. 3.

In ganz schweren Fällen ist nun die Drehung des Calcaneus eine so bedeutende, daß die Insertion der Achillessehne nach außen, mehr oben, verlagert ist.

Ist es zu solch hochgradiger Veränderung am Fußskelett gekommen, so genügt es nicht mehr, sich auf ein gründliches Redressement mit nachfolgender Immobilisierung etc. zu beschränken.

Ich führe dafür folgenden Fall an:

A. L., ein 14 Jahre alter, kräftig entwickelter, junger Landwirt, leidet an hochgradigen Plattfüßen. Seine Beschwerden sind anhaltend so enorm, daß er vollkommen arbeitsunfähig ist. Im Mai 1903 trat derselbe in meine Behandlung. Die Füße wurden zuerst

durch Pendel- und sonstige aktive und passive Uebungen möglichst mobilisiert, die Muskeln gekräftigt. Am 4. Juli wurden in Narkose die Füße sehr ausgiebig und energisch weiter mobilisiert, vollkommen redressiert, die Achillessehnen tenotomiert.

Auf den Redressionsgipsverbänden ist Patient 4 Wochen gegangen, danach wurden die Gipse entfernt. Patient bekam gute

Fig. 4.



Vor der Behandlung.

Nach der Behandlung.

Plattfüße.

Schuhe mit entsprechenden Einlagen, er wurde noch einige Wochen massiert und nach Hause entlassen.

Nach 3 Monaten kam Patient wieder mit totalem Rezidiv und hochgradigen Beschwerden. Bei der Untersuchung fiel am meisten auf, daß die Achillessehnen wieder stark kontrakt waren, daß dieselben auf der Außenseite im Bogen verliefen, daß die Calcanei wieder ganz in Valgität standen.

Ich hatte dabei den Eindruck, daß eine direkte Einwärtsverlagerung der Achillessehne am Calcaneus mit temporärer Ausschaltung

durch Verlängerung den Hinterfuß wieder aufrichten und für später eine treffliche Stütze geben müßte.

Vorbereitend wurde am 14. November in Narkose eine nochmalige Redression der Plattfüße vorgenommen; 1 Woche später, am 21. November, wurde in Narkose an beiden Füßen von einem hinteren Mittelschnitt aus die Achillessehne lang freigelegt bis zu ihrem unteren Ansatz am Calcaneus. Hier wurden die Sehnenansätze mit dem Periost losgelöst.

Die Sehne selbst wurde mit Hilfe des bekannten doppelt T-förmigen Schnittes (Fig. 3) verlängert und nun innen an den Calcaneus neben die eigentliche Ansatzstelle mit dem Periost vernäht.

Die beiden Füße wurden darauf in Gipsverbänden derart festgehalten, daß die Fußsohle in Adduktion, kräftig zum Hinterfuß geknickt, stand, während gleichzeitig der hintere Fußabschnitt einwärts gekippt war.

Die Operation hat nicht allein in diesem Falle, sondern auch in 2 anderen schwerster Plattfußart zu einem vollen Resultate geführt (s. Fig. 4). Die Redressionsstellung beeinflußt nicht allein die Knochen, Bänder und Faszien des Fußes, sondern auch die eigentliche Fußsohlenmuskulatur, sowie die tiefe Wadenmuskulatur. Alle diese Weichteile bekommen Gelegenheit, sich wieder zusammenzuziehen und später nach der Verbandabnahme und sofort einsetzender Uebung besser zu funktionieren.

Der verlagerte Triceps surae verhindert eine Wiederkehr der Senkung des hinteren Fußabschnittes nach innen.

Schließlich will ich noch bemerken, daß diejenigen Operateure, welche die innere Hälfte der Achillessehne mit einem zugehörigen Muskelstück auf den Tibialis posticus verpflanzen, gleichzeitig das äußere Achillessehnenstück nach innen verlagern und verlängern sollen, um später den unangenehmen Zug an der äußeren Hinterseite des Fersenbeines zu vermeiden.

XLVIII.

Zur Behandlung des Klumpfußes[1]).

Von

Ferd. Schultze-Duisburg.

Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen.

Meine Herren! Auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie 1904 hatte ich Gelegenheit, Ihnen einen neuen Osteoklasten zu demonstrieren. Dieses ursprüngliche Modell hat im Laufe des Jahres eine Verbesserung erfahren und möchte ich Ihnen dasselbe nicht vorenthalten, da erst durch diese Aenderung der Osteoklast seinen wahren Wert erreicht hat.

An Hand des hier stehenden Modells will ich Ihnen den Apparat erklären (Fig. 1). Der Aufbau des letzteren kann in Gestalt dieses kleinen Tisches, welcher jedem Operationstisch anzugliedern ist, erfolgen, oder auch läßt sich der Apparat auf einem vorhandenem Tisch direkt montieren. Die Konstruktion ist eine so einfache, daß eben jeder sich bald damit abfindet. Man kann zugeben, daß das hier vorliegende Modell noch einer technischen Vervollkommnung bedarf, letztere wird auch demnächst mein Techniker zur Zufriedenheit erledigen. Ich habe den Apparat direkt mit meinem orthopädischen Operationstisch verbunden und zwar genügte ein Brett mit Scharnier, sowie Wellenübertragung.

Zunächst werde ich Ihnen die Konstruktion und Funktion erklären, und dann die Anwendung.

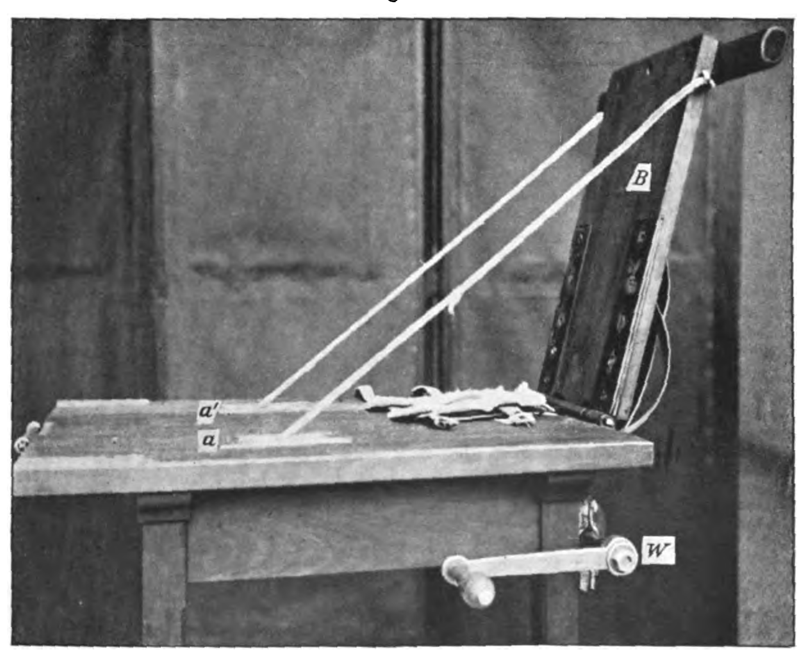
Sie sehen den kleinen Tisch, dessen Ende mit einem festen Brett (*B*) scharnierartig verbunden ist. Die Scharniere müssen sehr kräftig gearbeitet sein. Am Vordergestell des Tisches ist eine Welle mit Zahnrad angebracht. Die Tischplatte ist am Punkte *a a'* durchlocht, um einer über massive Rollen laufenden Schnur Platz zu ge-

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

währen. Ein auf der Welle (*W*) laufendes Tau geht nun beiderseits auf das Ende des scharnierartig verbundenen Brettes und bewirkt so ein Auf- und Niedergehen des letzteren. Als Hilfsapparat benutze ich dann eine Gamasche für den Unterschenkel, welche mit Zugschnüren versehen ist. Ist die Gamasche angelegt, so erreiche ich durch Zug an den Schnüren und Fixation derselben an dem beweglichen Brett einen mit jeder Vorwärtsbewegung dieses Brettes


Fig. 1.

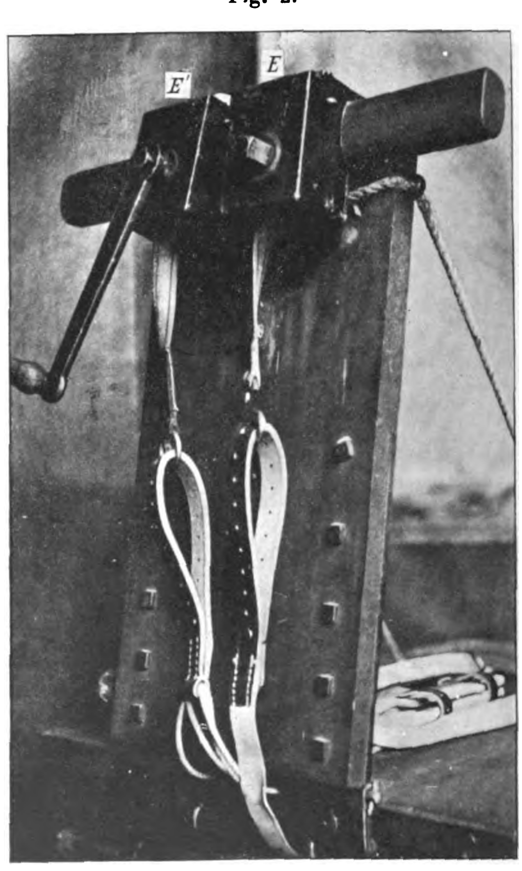


sich steigernden Zug und zwar brettwärts. Ein anderer Hilfsapparat ist der Fersenzug, welcher ebenfalls so geleitet ist, daß derselbe durch jede Vorwärtsbewegung des Brettes fest angezogen wird. Die Gamasche wirkt zentrifugal, der Fersenzug zentripetal. Das ist die Konstruktion des einfachen Apparates, welcher durch das Modell hier ganz übersichtlich dargestellt wird.

Die Handhabung des Osteoklasten gestaltet sich nun folgendermaßen. Der Klumpfuß hat unter allen Umständen vorher eine Sitzung im Lorenzschen Osteoklasten durchgemacht, wodurch der größte Teil der Adduktionsstellung gebrochen ist. Ich betone nochmals, daß dies vorausgeschickt werden muß. Selbst da, wo scheinbar

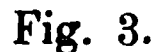
eine geringe Adduktion vorhanden ist, wie sich dies bekanntermaßen bei den bereits wiederholt behandelten Klumpfüßen zu präsentieren pflegt, ist eine solche Sitzung angezeigt. Nur wenn man eingeübt ist, kann man später diese Sitzung fallen lassen. Nach diesen Vor-

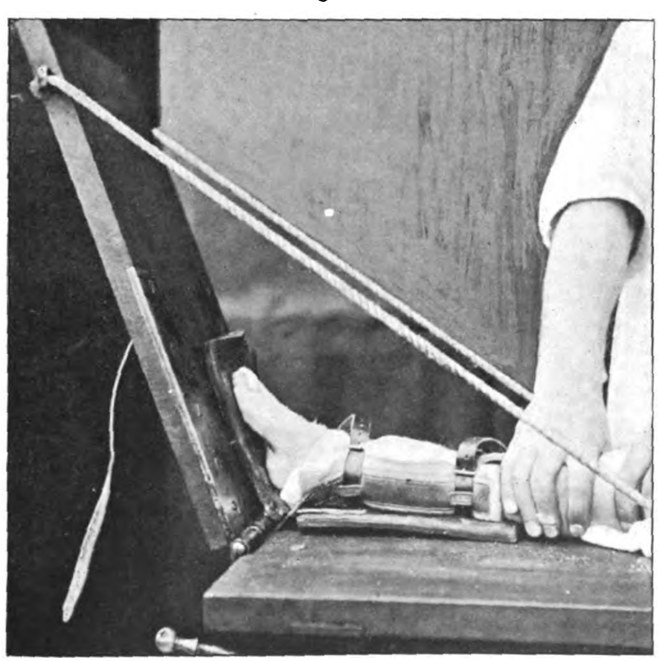
Fig. 2.



bereitungen wird der Patient in den Apparat gelegt. Zuerst wird der Fußzügel appliziert, alsdann die gut gepolsterte Gamasche. Nach Anlegung dieser Hilfsapparate ist der Fuß korrekturgerecht. Die der Gamasche gehörige Schnur wird eingespannt und zwar mittels eines von mir angegebenen Extensionsschlosses (Fig. 2). Es hat sich z. B. bei hochgradiger Spitzfußstellung der Apparat im stumpfen Winkel eingestellt. Nun beginnt, nachdem vorher durch die Assistenz das Kniegelenk fixiert wurde, die Welle ihre Tätigkeit

und zwar ganz allmählich unter geringster Exkursion, vorwärts, rückwärts, wippend, anfangs in kleinen, später in größeren Exkursionen. Jeder Widerstand wird eingestellt und gebrochen, dabei ist es notwendig, den Vorderfuß in geringe Außenrotation zu stellen, um dann durch die Welle den Fuß möglichst dorsalwärts zu bringen bis zur höchsten Hakenfußstellung. Nachdem dieses Manöver wiederholt ausgeführt wurde, ist der Fuß so mobil, daß derselbe sich


Fig. 3.



modellieren läßt. Läßt sich besonders der Sinus tarsi leicht und gründlich ausmodellieren, so ist die Korrektur fertig. Ist dies jedoch nicht der Fall, so tritt der zweite Hilfsapparat, der Fersenzug in Funktion und zwar in folgender Weise. Bei rechtwinkliger Stellung des Fußes und Brettes wird das den Fersenzug bedienende Schloß (Fig. 2) angespannt, welches einen Zug der Ferse in zentripetaler Richtung zu Folge hat. Läßt man nun das Brett wirken, so wird der Vorderfuß zum Hinterfuß geknickt. Bemerken will ich, daß man die Einschaltung des Fersenzuges bereits direkt machen kann, nachdem man die rechtwinklige Stellung des Fußes erreicht hat; ich möchte glauben, daß dadurch das Redressement noch erleichtert

wird. Bisher habe ich den Modus nicht so gehandhabt. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß vor Beginn des Redressionsmanövers eine genügende Polsterung vorgenommen, daß außerdem ein exakter Salbenverband angelegt wurde.

Die Tenotomie der Achillessehne, unter Umständen die der Zehenflexoren, sowie der Gipsverband bilden den Abschluß der

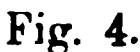


Fig. 4.

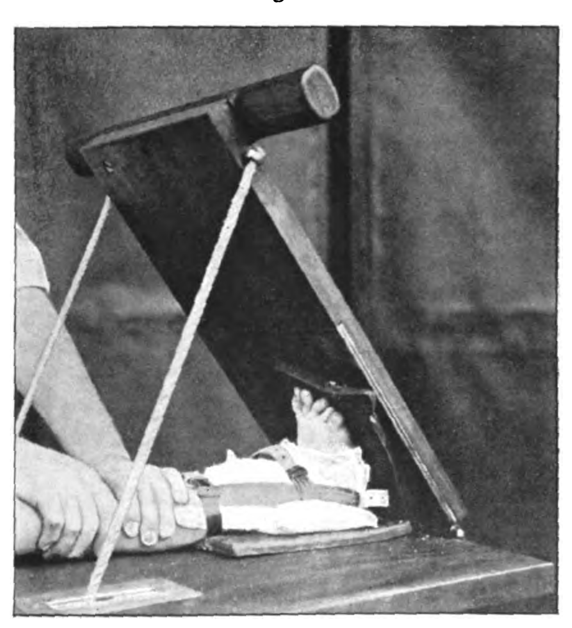


Operation. Im Gipsverband muß der Sinus tarsi ausmodelliert werden. Sowohl durch diese Modellierung, als auch durch die dann folgende Abduktionsstellung des ganzen Fußes wird eine Korrektur des Calcaneus gewährleistet. Es vollziehen sich diese Maßnahmen unter extremer Rotation des Kniegelenks nach innen.

Das, meine Herren, was den Apparat brauchbar macht, ist die Uebertragung der Manipulationen auf die Maschine. Daraus resultiert die Anwendung einer großen Kraft, ferner eine Dosierung derselben. Gerade das letztere ist so schätzenswert. Wir sind in der Lage starke Gewalt mit Nutzen und ohne Schädigung einwirken zu lassen,

weil es stets nur Momenteinwirkungen sind. Infolge der Dosierung fällt das Gewaltsame bei der schwersten Gewalteinwirkung fort (Fig. 3, 4, 5, 6, 7). In den Figg. 3—6 sehen Sie die einzelnen Phasen der Operation. Fig. 7 stellt das Schloß dar, dessen Verwendung Sie Fig. 2 entnehmen können. Haben wir einen Fuß eingespannt, so beginnt man mit kleinen Exkursionen, welche in immer

Fig. 5.

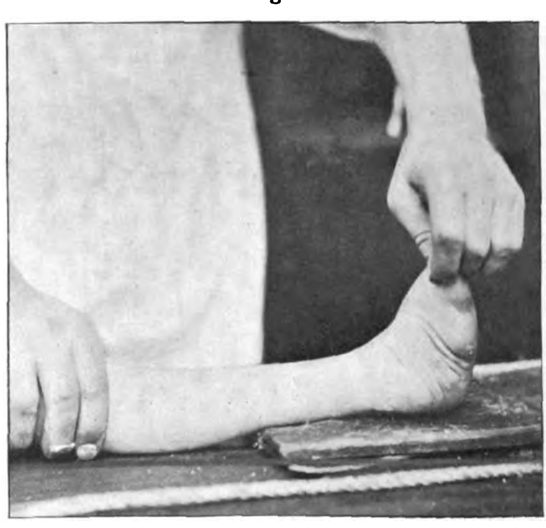


kürzeren Zwischenräumen gemacht werden. Man ist überrascht, in welch kurzer Zeit die Widerstände schwinden. Ich hatte in der letzten Zeit noch Gelegenheit, mich bei einem 42jährigen Patienten, welcher vor ca. 6 Jahren wegen eines Klumpfußes behandelt worden war, von der Leistungsfähigkeit des Apparates zu überzeugen. Es war eine mäßige Spitzfußstellung zurückgeblieben, welche keiner Gewalt wich. Durch Einspannung in den Apparat war in kurzer Zeit eine Ueberkorrektur erreicht. Ebenso bei einem hochgradigen Spitzfuß, dessen Dorsum pedis in gleicher Ebene mit der Tibia lag, gelang es mit Leichtigkeit, die gewünschte Form zu erreichen. Auch die kleinsten Füße im ersten Lebensjahr sind dem Osteoklasten zugänglich zu machen und werden in vollendeter Weise von demselben beeinflußt. Es ist dies besonders hervorzuheben, weil gerade diese

Füße nicht selten dem Operateur die größten Schwierigkeiten zu bereiten pflegen.

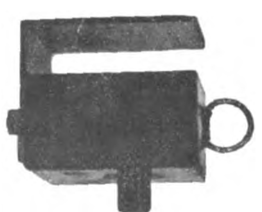
Im allgemeinen ist die Korrektur in einer Sitzung zu erstreben. Es gibt Fälle, welche einerseits einen schweren Widerstand entgegen-

Fig. 6.



setzen, anderseits im Interesse des kosmetischen Resultats einen zweiten Eingriff erfordern. Mit diesen Ausnahmen werden wir stets zu rechnen haben. Wir stehen jedoch nicht an zu erklären, daß der in Frage stehende Osteoklast mehr denn je geschaffen ist, die allerschwersten Widerstände zu beherrschen. Ich schließe meine kurzen Ausführungen und fasse dieselben in folgenden Sätzen zusammen.

Fig. 7.



1. Der Osteoklast ist ein einfacher, absolut wirksamer Apparat.

2. Derselbe läßt sich an jedem Tisch anbringen, oder auch auf einem kleinen Tisch montieren, welcher dem vorhandenen Tisch angegliedert wird.

3. Die Hilfsapparate, Gamasche und Fersenzügel sind notwendig und gut wirksam, besonders wenn dieselben durch das Extensionsschloß reguliert werden.

4. Der Apparat gestattet eine exakte Dosierung, sowie eine allen Verhältnissen gewachsene Kraftentwicklung.

XLIX.

(Aus dem Augusta-Hospital des Vaterländischen Frauenvereins zu Breslau.)

Einfacher Lagerungsapparat zur Behandlung von Gelenkerkrankungen und Frakturen der unteren Extremität[1].

Von

Dr. Hans Legal,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Breslau.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

Die von Schede angegebene vertikale Suspension bei Oberschenkelfrakturen kleiner Kinder hat sich so bewährt, daß dieselbe schon der Sauberhaltung wegen immer gern angewendet wird. Auch in der Poliklinik können wir die Kleinen auf diese Weise behandeln, indem wir am Kinderwagen zwei Holzreifen anbringen lassen, welche die zur Aufnahme der Extensionsschnur dienenden Rollen tragen (Fig. 1). Der Transport im Kinderwagen bringt allerdings manche den kleinen Patienten schmerzhafte Erschütterungen mit sich, auch wenn er nur selten zum Zwecke der Kontrolle stattfindet. Ist er aber in denjenigen Fällen, in welchen wegen mangelhafter Kallusbildung eine Massagebehandlung von längerer Dauer noch während der Extension am Platze ist, täglich zu wiederholen, so ist schon aus dem eben erwähnten Grunde, sodann wegen der oft großen Umständlichkeit des Kinderwagentransportes, besonders aber deswegen eine andere Lagerung zweckmäßiger, weil sich die Massage am vertikal extendierten Bein nicht so gut ausführen läßt.

Wir haben in der Poliklinik in solchen Fällen die kleinen Patienten in einen einfachen, billigen Apparat gelagert, wie er in

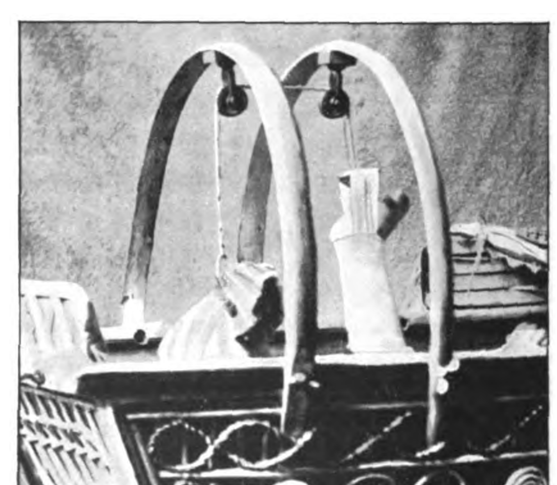
[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.



Fig. 2 für eine rechtsseitige Oberschenkelfraktur abgebildet ist. Seine Konstruktion ist aus der Abbildung leicht ersichtlich; er ist aus Bandeisen gefertigt. In die halbkreisförmigen Bögen wird ein Stück starke Pappe und darauf ein passendes Bettchen gelegt. Die kranke Extremität ruht auf der aus stärkerem Bandeisen gefertigten Extensionsschiene, auf welche auch ein Stück Pappe, mit Watte gepolstert, gelegt wird.

Die Extension wird wie gewöhnlich mit Heftpflasterstreifen dadurch bewerkstelligt, daß die Extensionsschnur über eine Rolle,

Fig. 1.



welche an dem rechtwinklig umgebogenen und geschränkten Ende der Extensionsschiene eingenietet ist, geführt und mit einem Riemchen an den mittleren halbkreisförmigen Bandeisenbogen angeknöpft wird. In ihrem Verlauf wird zweckmäßig ein Stück Gummischlauch eingeschaltet. Der Gegenzug, auch aus Gummischlauch bestehend, der mit Watte und Binden umwickelt ist, wird ebenfalls an den mittleren Bandeisenbogen befestigt, nachdem er von einem, vom untersten Bandeisenbogen ausgehenden, kleinen Eisenbügel abgefangen ist. Letzterer steckt in einer Tülle und ist beim Hineinlegen und Herausnehmen des Patienten leicht zu entfernen.

Zur Lagerung für Kinder, bei welchen ein operativer Eingriff am Oberschenkel oder in der Nähe des Hüftgelenks nötig gewesen

ist, etwa bei Coxitis oder Osteomyelitis, oder bei welchen eine komplizierte Fraktur eingetreten war, dient zur Extensionsbehandlung der in Fig. 3 abgebildete Apparat. Durch die starke Verstrebung von der gesunden Seite her (die kranke Seite ist in Fig. 3 die linke) ist die eigentliche Extensionsschiene, wie sie im ersten Apparat dargestellt ist, so konstruiert, daß nur ihr unterstes Ende vorhanden ist,

Fig. 2.

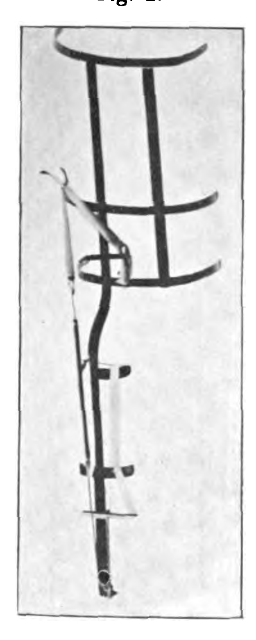
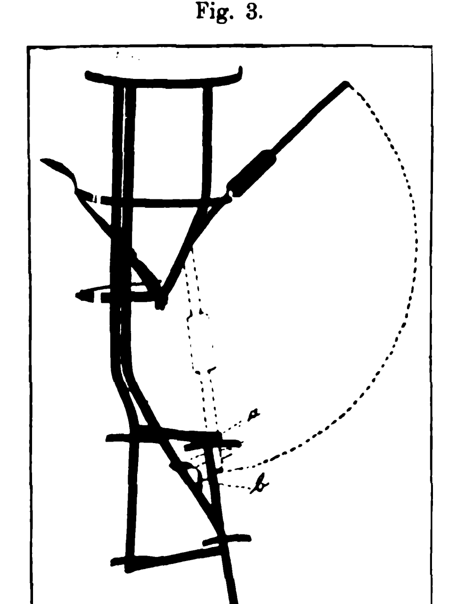


Fig. 3.

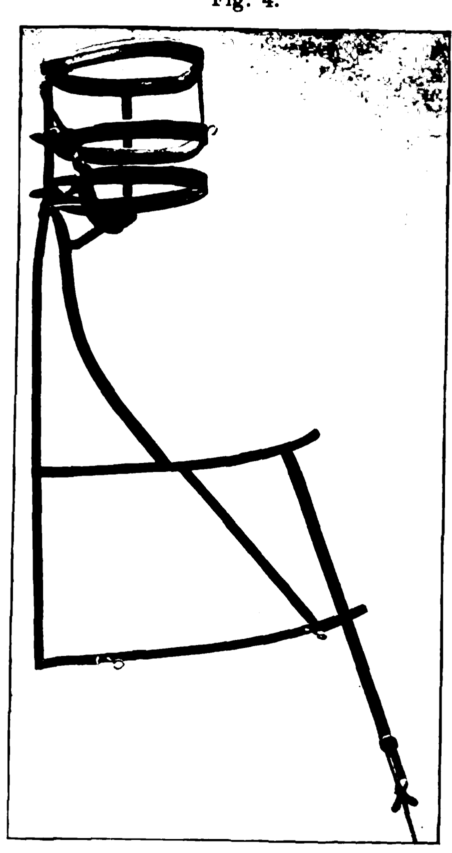


welches den Extensionsmechanismus, hier ist es eine Spindel mit Flügelmutter, trägt. Auf diese Weise ist die ganze Gegend der Wunde überall frei zugänglich. Das Bein bleibt beim Verbandwechsel genau in derselben Extensions- und Abduktionsstellung, wodurch dem Patienten Schmerzen, dem Arzte Assistenz und, da der Patient eben ruhiger liegt, Zeit erspart werden, und die Heilung beschleunigt wird. Um eine durch die Schwere eventuell eintretende Verschiebung mit Sicherheit auszuschließen, dient ein mit einer kleinen Platte versehener Hebel, welcher an seinem oberen Ende beweglich eingenietet ist, an seinem unteren Ende von einem Eisenschienchen (Fig. 3*a*) getragen und von einem Riemchen (Fig. 3*b*) festgehalten

(Fig. 3, punktiert gezeichnet), beim Verbandwechsel aber zurückgeklappt wird, wie in Fig. 3 abgebildet. Unbedingt nötig ist dieser Hebel nicht.

Von nicht zu unterschätzendem Werte ist es, daß die kleinen Patienten auch mit Hilfe des Apparates leicht an die frische Luft


Fig. 4.



gebracht werden können und nicht immer an das Krankenzimmer gefesselt sind, was bei Extensionsbehandlung im Bett doch mit größten Umständen verbunden, wenn nicht gar unmöglich ist.

Auch zur Lagerung für Erwachsene mit großen Weichteilwunden bei Coxitis hat sich der Apparat als äußerst praktisch erwiesen. Der Apparat (Fig. 4; hier ist auch die linke Seite die kranke) ist natürlich aus recht starkem Bandeisen gefertigt. Die an der Außenseite der gesunden Körperseite abwärts führende Schiene muß

besonders stark sein; sie besteht daher aus Winkeleisen. Da der Apparat ja nicht zum Transport benutzt wird, reicht er nach oben

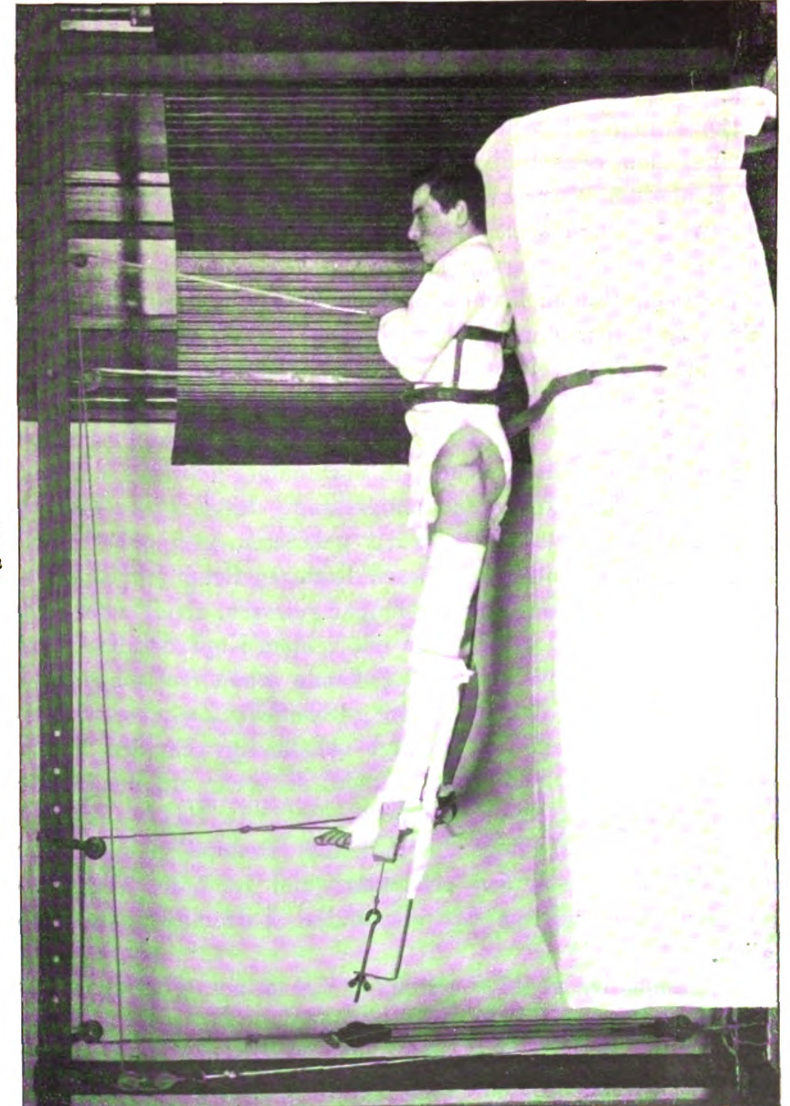


Fig. 5.

Patient mit linksseitiger Coxitis; nach Resektion des Gelenkkopfes im Extensionslagerungsapparat in der Schwebe.

hin nur bis handbreit unterhalb der Achselhöhle. Die oberen Bögen umfassen den Thorax unmittelbar und sind daher gut gepolstert. Der unterste von diesen dreien wird an der kranken Seite nur von

einem gepolsterten Riemen dargestellt, der beim Verbandwechsel gelöst wird (Fig. 5). Schulter und Kopf liegen den Kissen direkt auf. Auch die zur Lagerung der Beine dienenden Schienen werden mit Watte gepolstert. Die Konstruktion ist sonst die gleiche wie die des zweiten Apparates und aus der Abbildung leicht zu erkennen.

Der Apparat hat den Zweck, die Extension und die Stellung des Beines zum Becken absolut unverändert zu erhalten, auch wenn der Patient zum Verbandwechsel oder zur Defäkation gehoben wird. Das Hochziehen bewerkstelligt der Patient selbst und zwar ohne jede Anstrengung (Fig. 5).

Es ist ein Galgen längs über dem Bette aufgestellt, an welchem verschiedene Rollen angebracht sind. Der Patient zieht an dem über eine solche Rolle geleiteten Ende eines Flaschenzuges, welcher an dem am Fußende befindlichen Pfosten angehakt ist. Dieser Flaschenzug ist wiederum mit dem Ende eines am Sockel desselben Pfostens befestigten zweiten Flaschenzuges in Verbindung gebracht, der seinerseits die über die Rollen der Längsstange des Galgens geführten, zum Lagerungsapparat nach abwärts geleiteten, sich gabelig teilenden Schnüre aufnimmt. Von diesen letzteren Schnüren ist die zum Kopfende des Apparates führende länger gelassen, als die zum unteren Ende führende, damit der Patient mit seinem Kopf den Kissen noch gut aufliegen kann, während das Fußende schon frei schwebt. Der durch die Erhebung des Patienten geschaffene Zwischenraum zwischen diesem und dem Bett genügt vollständig, um den Verbandwechsel auch bei Wunden vorzunehmen, die mehr auf der Rückseite des Patienten liegen, und dies ohne jegliche Hilfsperson.

Auch die ganze Pflege des Patienten (Defäkation und Ordnung des Bettes) wird bedeutend erleichtert und ist ohne Veränderung der extendierten Stellung der erkrankten Extremität zum Becken möglich.

Der Grad der Abduktionsstellung des Beines (Fig. 4) ist natürlich je nach Lage des Falles einzurichten.

Es läßt sich derselbe Apparat für verschiedene Abduktionsstellungen verwenden, wenn man beiden Querschienen am unteren Ende des Apparates genau die Form von konzentrischen Kreisbögen gibt (deren Mittelpunkt die Gegend des Hüftgelenks wäre) und mit Schlitzen versieht, in welchen die Extensionsschiene vermittelst Flügelschraube an beliebiger Stelle fixiert werden kann. (Die Flügel-

schrauben müssen natürlich neben dem Beine an kleinen Ansätzen oder von unten her angreifen; in letzterem Falle würden sie sich leicht in das Bett eindrücken.)

Zum Schluß sei mir noch gestattet, auf die Verwendbarkeit des Apparates in der Kriegschirurgie hinzuweisen und zwar bei schwerer Schußverletzung der unteren Extremität, die eine Extension während der Dauer der Behandlung und zugleich einen öfteren Verbandwechsel erfordert. Zum Transport könnte in solchen Fällen der Apparat nach oben verlängert werden, um Schultern und Kopf mit zu unterstützen.

L.

Deformitäten nach Gelenkentzündungen im frühesten Säuglingsalter[1]).

Von

Dr. Gustav Drehmann-Breslau.

Mit 9 in den Text gedruckten Abbildungen.

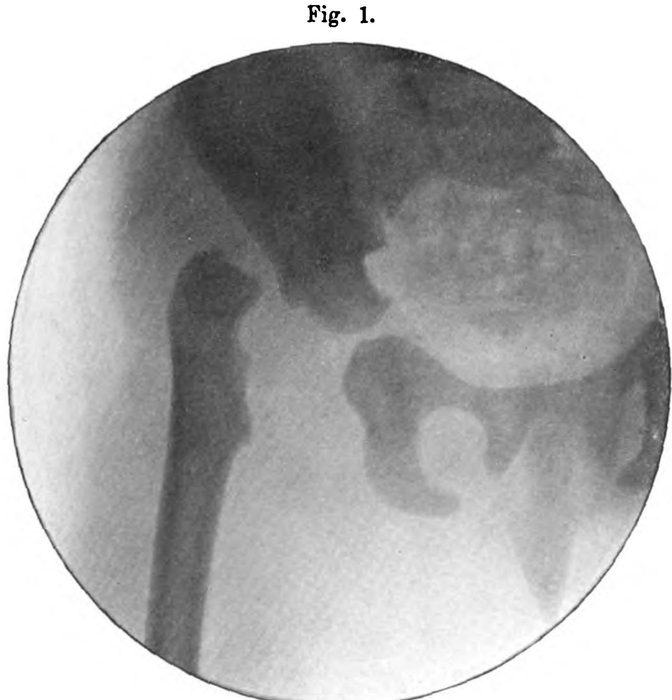
Ich habe im vorigen Jahre die Aufmerksamkeit der Orthopäden auf das Vorkommen von Gelenkentzündungen in den ersten Tagen nach der Geburt gelenkt. Ich habe damals ausgeführt, daß diese Art der Gelenkentzündung in der sonstigen Literatur wohl bekannt ist und mit der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum in direkten Zusammenhang zu bringen ist, wenn auch die Blennorrhöe nicht immer zum Ausbruch kommt. Weiterhin habe ich berichtet, daß nach neueren Untersuchungen diese Blennorrhöe nicht in allen Fällen durch den Gonococcus bedingt wird, so daß auch bei den genannten Gelenkentzündungen in der Regel wohl der Gonococcus verantwortlich zu machen ist, aber auch eine andere Bakterienart in Betracht kommen kann. Jedenfalls fällt der Zeitpunkt der Infektion mit dem Geburtsakt zusammen. Von den im Säuglingsalter, wie zu jeder andern Lebenszeit vorkommenden Fällen von akuter Osteomyelitis möchte ich diese Form der Gelenkerkrankung abtrennen. Daß die Osteomyelitis gerade im Säuglingsalter ein recht vielgestaltiges Bild zeigt, wie Mohr[2]) neuerdings ausführte, ist mir wohl bekannt und ich habe Gelegenheit gehabt, während meiner mehr als 10jährigen Assistentenzeit genug derartige Fälle zu beobachten. Kommt es hier zu sekundärer Beteiligung der Gelenke, so sehen wir später aber Kontrakturen meist mit Verkrümmung der Epiphysenenden auftreten, während bei unseren

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

[2]) H. Mohr, Ueber Osteomyelitis im Säuglingsalter. Berliner klinische Wochenschr. 1905, Nr. 7.

Fällen typische Deformitäten, welche von angeborenen oft nicht zu unterscheiden sind, zu stande kommen. Diese blennorrhoische Gelenkentzündung, welche eine primäre synoviale oder eine sekundäre durch Epiphyseninfektion bedingte Form zeigen kann, wie ich an den folgenden Fällen zeigen werde, möchte ich doch als besonderen Krankheitsprozeß anzusehen vorschlagen. Ich will mich ferner gegen

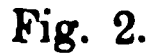
Fig. 1.

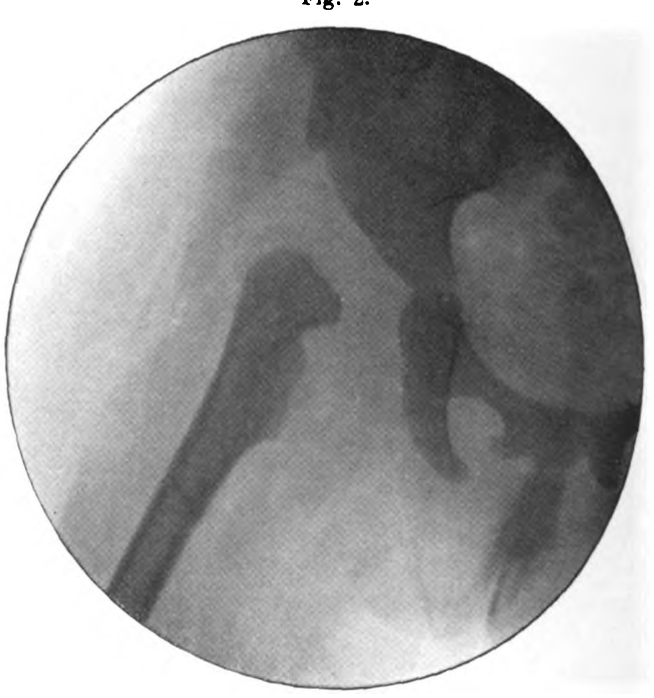


den Vorwurf, welcher mir in einem französischen Referate gemacht wurde, verwahren, daß ich ein längst bekanntes Krankheitsbild neu beschrieben hätte. In meiner ersten Veröffentlichung habe ich betont, daß derartige Fälle längst bekannt sind und nur seitens der Orthopäden als Aetiologie für spätere Deformitäten keine Beachtung gefunden haben. Es liegt mir mit meiner Mitteilung lediglich daran, auf diese Deformitäten aufmerksam zu machen und einen bescheidenen Beitrag zur orthopädischen Pathologie zu bringen.

Drei Fälle, welche im letzten Jahre zu meiner Beobachtung kamen, geben mir Veranlassung, nochmals auf dieses Gebiet zurückzukommen, besonders da diese Fälle zum Teil von den erstbe-

schriebenen abweichen. Ein Fall ist zur Klärung der Aetiologie besonders wichtig, da hier die Ophthalmoblennorrhoea neonatorum zum Ausbruch kam und längere Zeit spezialistische Behandlung mit Ausgang in völlige Genesung fand. Ich will diese 3 Fälle kurz mit den erhaltenen Röntgenbildern vorführen:


Fig. 2.

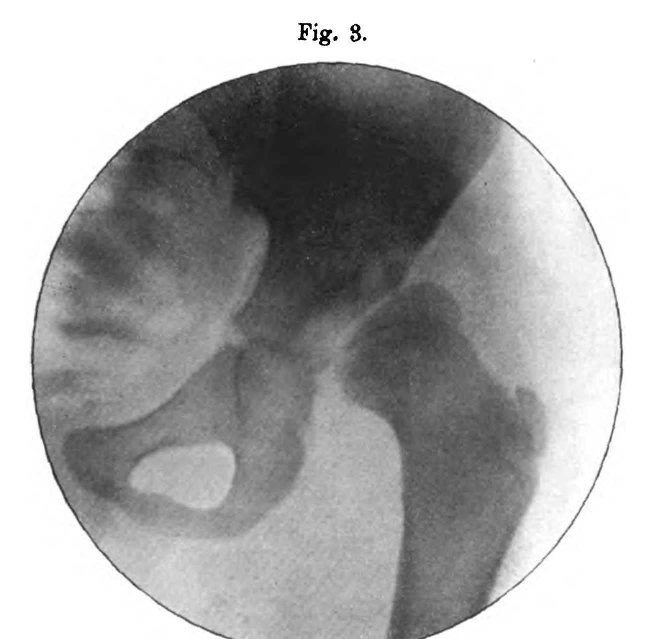


1. Marie R. aus Gramschütz, $1\frac{1}{2}$ Jahre alt. Am 2. Tage nach der Geburt erkrankte das Kind an einer heftigen Augeneiterung, welche im Glogauer Krankenhause längere Zeit spezialistisch behandelt wurde. Etwa am 4. Tage bemerkte die Mutter eine starke Schwellung des linken Hüftgelenks, besonders war vorn die Inguinalgegend und der Adduktorenansatz befallen. Das Bein wurde nicht bewegt und war schmerzhaft. Die Behandlung bestand in feuchten Umschlägen. Die Schwellung ließ allmählich nach. Nach $\frac{1}{4}$ Jahr war eine deutliche Verkürzung des Beines bemerkbar. Das Kind lief mit 1 Jahr, hinkte aber deutlich. Schmerzen bestanden nicht mehr.

Als ich das Kind mit $1\frac{1}{2}$ Jahren untersuchte, fand ich Gang und Befund genau wie bei Luxatio coxae congenita. Das Röntgen-

bild (Fig. 1) zeigt den Kopf höher über der Pfanne, als wir es sonst bei angeborener Luxation in diesem Alter zu sehen gewohnt sind. Veränderungen am Knochen resp. Epiphysenknorpel scheinen nicht zu bestehen. Die Einrenkung wurde Anfang Oktober 1904 genau wie bei angeborener Luxation vorgenommen; auch hier machte sich kein

Fig. 3.



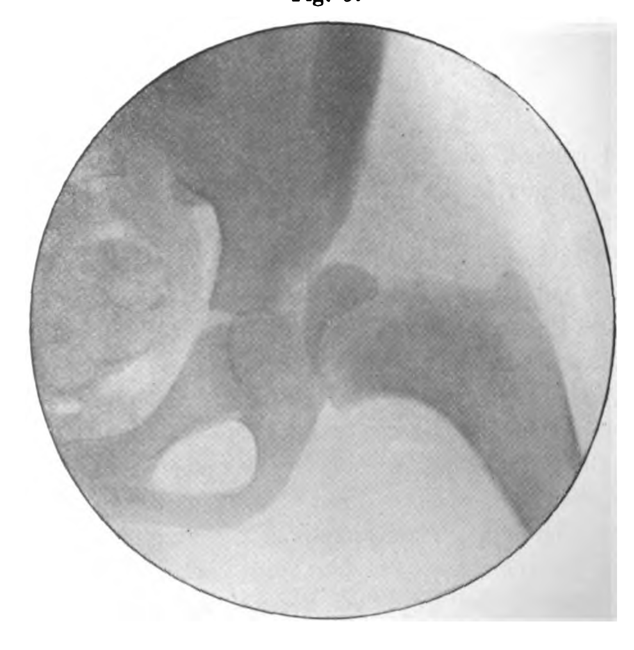
Unterschied geltend. Jetzt geht das Kind bereits ohne Verband. Der Kopf steht gut in der Pfanne, das Gelenk ist normal beweglich (Fig. 2).

2. Martha L. aus Schweidnitz, 6 Jahre. Bald nach der Geburt des als erstes geborenen Kindes bemerkten die Eltern eine Schmerzhaftigkeit und Unbeweglichkeit des rechten Beines. Das Kind schrie sehr viel. Nach und nach besserte sich der Zustand, so daß die Eltern der Sache keine weitere Bedeutung beilegten. Sofort bei den ersten Gehversuchen fiel ihnen der hinkende Gang auf; dieser blieb bestehen. Die Erkrankung wurde von verschiedenen Untersuchern als eine angeborene bezeichnet. Mit 6 Jahren wurde mir das Kind zugeführt zur Einrenkung einer angeblich angeborenen Luxation. Bei der äußeren Untersuchung fiel nur die geringe Verkürzung von 2 cm auf, während der Kopf bei Flexion und Adduktion deutlich

Fig. 4.



Fig. 5.



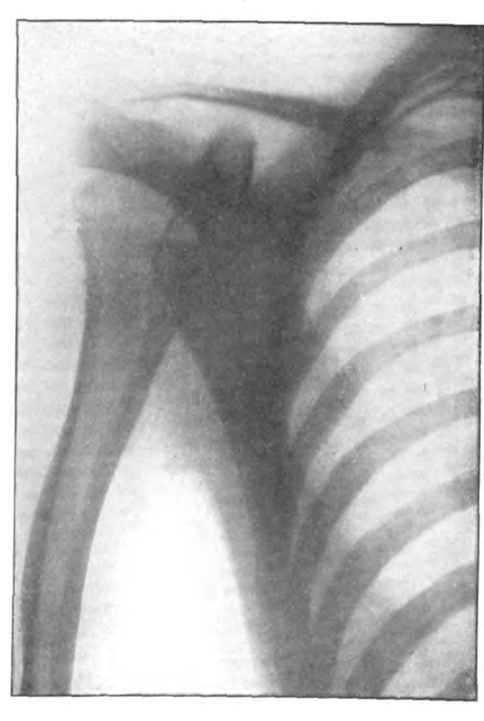
außerhalb der Pfanne gefühlt werden konnte. Erst die Röntgenuntersuchung (Fig. 3) brachte Klarheit. Es handelt sich um eine Subluxation mit Zerstörung der oberen Pfannenpartie. Das Gelenk war sonst völlig schmerzlos und frei beweglich.

Die Einrenkung wurde im Januar 1905 genau wie bei einer angeborenen Hüftluxation vorgenommen; die Fixation aber nicht in recht-

Fig. 6.



Fig. 7.



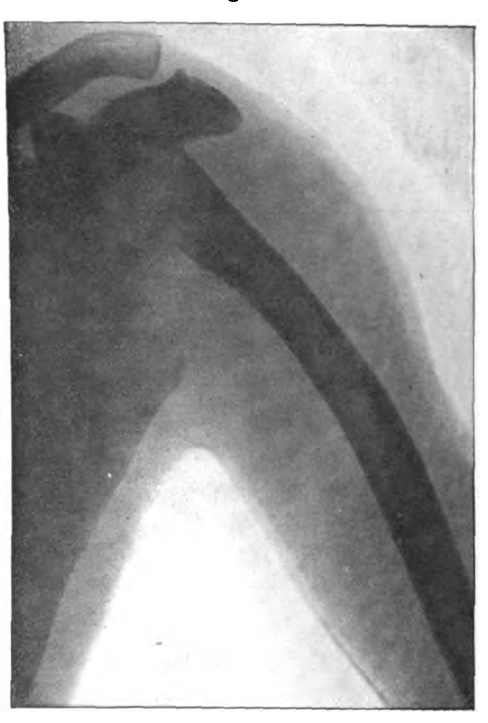
winkliger Abduktion, sondern in nur mäßiger Abduktion und leichter Innenrotation (Fig. 4) durchgeführt. Der Kopf ist in der Pfanne geblieben (Fig. 5); das Kind geht noch im abnehmbaren Gipsverband.

3. Ernst K. aus Breslau, 16 Jahre. Wenige Tage nach der Geburt Schwellung und Schmerzhaftigkeit des linken Knie- und linken Schultergelenks. Am Knie entleerte sich 14 Tage nach der Geburt ein Abszeß, worauf schnelle Heilung mit gut beweglichem Gelenk auftrat. Die Entzündung des Schultergelenks hielt länger an, es kam nicht zur Abszeßentleerung. Der linke Arm wurde etwa ¼ Jahr nicht bewegt.

Noch ehe das Kind lief, stellte sich eine Verkrümmung des Kniegelenks ein, die allmählich zunahm und dem Kinde das Laufen sehr erschwerte. Der linke Arm blieb kürzer und schwächer als der rechte. Der Knabe wurde mir mit 16 Jahren zugeführt.

Am linken Knie besteht ein Genu varum mit Schlottergelenk, welches ein Gehen ohne Schiene zur Unmöglichkeit macht. Das

Fig. 8.



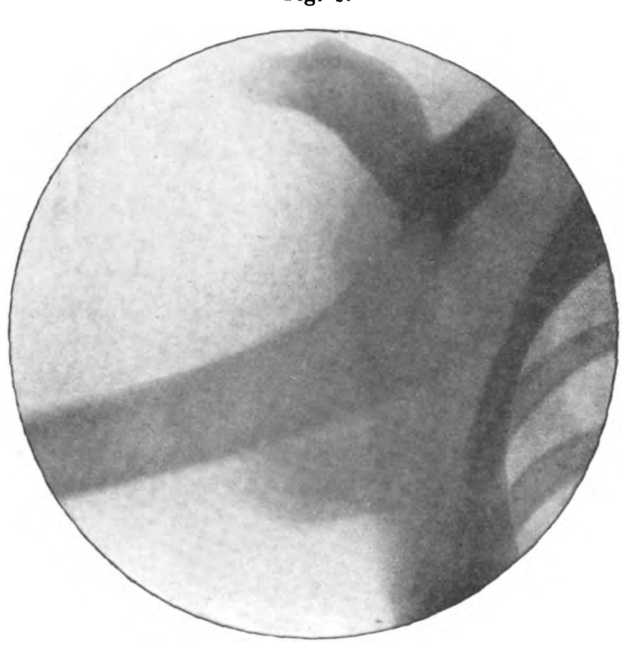
Röntgenbild (Fig. 6) zeigt eine Subluxation nach innen und Genu varum. Ferner scheint der innere Kondylus bedeutend niedriger als der äußere. Man sieht die Epiphysenlinie am äußeren Kondylus noch deutlich ausgeprägt, am inneren nicht.

Interessante Verhältnisse zeigt der befallene Oberarm. Der ganze Oberarm ist etwa 10 cm verkürzt und zeigt in der Mitte eine Verbiegung. Bei seitlichen Bewegungen tritt eine völlige subkoracoide Luxation auf. Die Röntgenbilder zeigen bei Mittelstellung (Fig. 7) anscheinend keine Veränderung des Schultergelenkes und des Oberarmkopfes. Die Verbiegung des Oberarmes ist bei der Durchleuch-

tung von hinten (Fig. 8) deutlich zu sehen. Bei Abduktion des Armes (Fig. 9) zeigt sich deutlich die Luxation. Lähmungen seitens der Muskulatur bestehen nicht. Der ganze Arm nur ist kürzer und schwächer als der rechte.

Betrachten wir die gesamten 10 Fälle, so finden wir 8mal das Hüftgelenk und nur 2mal das Kniegelenk befallen. In einem


Fig. 9.



Falle, das Kniegelenk betreffend, war zu gleicher Zeit das Schultergelenk befallen. Während in den Fällen der ersten Veröffentlichung mehr der epiphysäre Charakter der Infektion sich geltend machte, scheint hier im Falle 1 und 3 am Schultergelenke eine einfache synoviale Form der Gelenkentzündung bestanden zu haben, wenigstens ist am Röntgenbilde keine deutliche Veränderung zu sehen. Die sämtlichen von mir beobachteten Deformitäten nach diesen Gelenkentzündungen gleichen den sonst bekannten angeborenen Deformitäten ganz genau. Die Verkürzung und Verbiegung des Oberarms verbunden mit willkürlicher Luxation im Schultergelenk würde unbedingt als angeborene Hypoplasie analog den bei partiellem Femurdefekt beobachteten Verkrümmungen des Oberschenkelschaftes zugezählt

werden, wenn nicht die gleichzeitig bestehende Kniedeformität die Aetiologie klarlegen würde, ebenso sind die Fälle der Hüftluxationen von den angeborenen außer der Anamnese nicht zu unterscheiden. Inwieweit der alten Annahme einer fötalen Gelenkentzündung zur Klärung der Aetiologie derartiger angeborener Deformitäten wieder mehr Beachtung zu schenken ist, will ich jetzt nicht ausführen, sondern mich lediglich mit der Aufführung meiner Beobachtungen begnügen. Ueber das weitere Schicksal der operierten Fälle werde ich später berichten.

LI.

Behandlung irreponibler Hernien[1]).

Von

Hoeftman-Königsberg.

Mit 5 in den Text gedruckten Abbildungen.

Ich möchte Ihnen kurz über eine Methode referieren, die ich Ihnen für geeignete Fälle warm empfehlen kann, und zwar umsomehr, als ich dieselbe jetzt schon über 25 Jahre anwende. Es handelt sich um die Behandlung sogenannter irreponibler Hernien, und zwar sowohl der Leisten- und Schenkel- als auch der Bauch- und Nabelhernien. Es gibt eine ganze Reihe von Fällen, in denen bei anfänglicher Vernachlässigung es nachher nicht mehr gelingt, die Brüche hereinzubringen. Die Kranken sind dann in sehr übler Lage, da bei nicht reponierten Hernien bekanntlich Bruchbänder nicht vertragen werden, eventuell direkt schädlich und gefährlich wirken. Allmählich werden die Brüche dann durch die eigene Schwere immer größer und versetzen die Kranken in einen unerträglichen Zustand. Das einzige, was man bisher anwandte, war entweder irgend eine hohle Pelotte resp. Suspensorium oder ein Gurt, um einigermaßen die Last zurückzudrängen. Die Chirurgie drängt natürlich auf Radikaloperation. Einesteils ist dieselbe, namentlich bei großen Nabelhernien, nicht ganz ungefährlich, besonders wegen der Gefahr der Thrombose, zweitens aber gibt es eine große Menge von Patienten, die keinen operativen Eingriff dieser Art gestatten, trotz ihrer schweren Leiden. Es dürfte daher die Mitteilung interessieren, daß es, ich möchte nach meinen Erfahrungen sagen, immer gelingt, derartige Brüche durch Massage allmählich zu reponieren. In fast allen Fällen von Leisten- und Schenkelbrüchen genügt dann ein gut sitzendes Bruchband, um die Leute in

---

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

die verhältnismäßig günstige Lage gewöhnlicher Bruchkranker zu versetzen.

Bei den Nabel- und Bauchhernien liegt die Sache, wenn dieselben sehr groß sind, ungünstiger, da die Bruchpforte bei fetten Personen sehr tief liegt, und die Haut eventuell sehr vulnerabel ist, und auch der Leib viel beweglicher ist, als die Schenkel- und Leistenbruchpforten. Zur Not läßt sich durch geeignete Pelotten doch ein leidlich erträglicher Zustand herbeiführen. Empfehlenswert bleibt allerdings immer, nach der Reposition dieser Brüche die Radikaloperation folgen zu lassen. Jeder, der aber derartige Brüche operiert hat, wird es verstehen, wie viel günstiger und ungefährlicher die Operation sich ausführen läßt an einem leicht reponiblen Bruche als an einem, in dem ausgedehnte Verwachsungen und Verklebungen vorhanden sind.

Ich will Sie nicht ermüden durch Mitteilung von Krankengeschichten. Ich möchte nur erwähnen, daß es mir nur einmal nicht gelungen ist, eine vollständige Reposition zu erzielen, und zwar handelte es sich um einen alten, sehr großen Leistenbruch mit relativ kleiner Bruchpforte. Die Reposition gelang bis auf einen etwa apfelgroßen Tumor. Ich machte dann die Radikaloperation, trug die dem Netz angehörige Geschwulst ab, und die Operation war mit großer Leichtigkeit zu beenden.

Was die Manipulationen zur Reposition anlangt, so bestehen sie zum Teil in den gewöhnlichen Repositionsmanövern, zum Teil gehört ein gutes Gefühl dazu, um subkutan durchfühlen zu können, an welchen Stellen Verwachsungen vorhanden sind. Diese lassen sich dann ebensogut lösen, als wenn man den Bruchsack eröffnet hat. Außerdem muß man den Darm resp. die Netzadhäsionen im Bruchring freimachen und hat dafür einfach das Mittel, daß man den Bruchinhalt aus dem Kanal herauszieht. Bei den Schenkel- und Leistenhernien kann man sich auch helfen, dadurch daß man vom Abdomen her, oberhalb des Ligamentum Poupartii, sich steil nach dem Schenkelkanal hinfühlt (also fast direkt nach unten), von dort aus längs dem Becken abwärts streicht und hierbei die Schlinge resp. das Netz vom Abdomen her aus dem Bruchsack herauszieht, indem man so die in den Bruchhals hineingehende Darmschlinge zwischen Finger und Becken bekommt. Dieser Zug kann manchmal so kräftig sein, daß ich öfters den Versuch habe machen lassen, während dieses Zuges den Darm von einem Assistenten im Bruchsack festhalten zu

lassen, und es mir verhältnismäßig leicht gelang, den Widerstand zu überwinden, und trotzdem den Darm in die Bauchhöhle hineinzuziehen.

Bei den Nabelhernien muß man konsequent die Haut resp. den Bruchsack allmählich von den oft fest damit verlöteten Eingeweiden resp. dem Netz (bei Uebung kann man beide Fälle sehr schnell unterscheiden) lösen. Auch hier werden die Verklebungen an der Bruchpforte relativ schnell durch Zug nach außen gelöst. Die Verwachsungen am Bruchsack kann man nach Lösung der Bruchhalsverwachsungen sehr gut dadurch beeinflussen, daß man den Bruchsack möglichst hoch emporhebt. Die Schwere des Inhaltes bewirkt dann schon einen lebhaften Zug nach der Bauchhöhle und damit Lösung. Man unterstützt die Sache, indem man den Bruchinhalt nach unten zieht, zum Teil wiederum vom Abdomen aus. Es gelingt so auch ganz feste Adhäsionen allmählich zu lösen, und zwar ist die Durchschnittsdauer der Behandlung (Uebung vorausgesetzt) etwa 14 Tage. Ich möchte Ihnen als Beispiel den letztbehandelten Fall anführen: Dame von 49 Jahren hat vor ca. 19 Jahren eine Operation — 18 Pfund schwerer Ovarialtumor — durchgemacht. 2 Jahre danach Beschwerden von seiten einer Bauchhernie, die allmählich immer größer wurde, schließlich nur mit dauerndem Morphiumgebrauch zu ertragen war und eine kolossale Größe annahm. Die Hernie begann oberhalb des Nabels und hing im Stehen herunter bis etwa zur Grenze des oberen und mittleren Drittels des Oberschenkels (Fig. 1 und 2). Der Tiefendurchmesser der Hernie betrug etwa 25 cm. Ich zeige Ihnen hier die Abbildung 1 und 2 davon vor. Es waren sehr starke Verwachsungen vorhanden, namentlich im Bereich der alten Schnittlinie gut fingerdicke Stränge durchfühlbar, dieselben gingen in die Tiefe bis zum Ovarium hin. Es wurde dadurch die Reposition etwas erschwert, weil bei Hochheben des Bruchsackes diese Stränge, durch die fraglos die Eingeweide fixiert waren, den Bruchinhalt mit emporhoben. Es mußte hier also etwas anders vorgegangen werden, so daß man diese Stelle möglichst tief in die übrigens nur etwa 12 cm lange Bruchpforte versenkte und nun subkutan die Adhäsionen löste. Trotz dieser Schwierigkeit gelang die Reposition in 15 Sitzungen. Ich zeige Ihnen hier noch ein Bild (Fig. 3), wie die Hernie nach der Reposition aussah.

Ich habe die Frau dann operiert und ist dieselbe glatt und gut geheilt.

Um übrigens vorzubeugen, daß nach Bruchoperationen Hernien entstehen, möchte ich noch darauf hinweisen, daß meiner Meinung

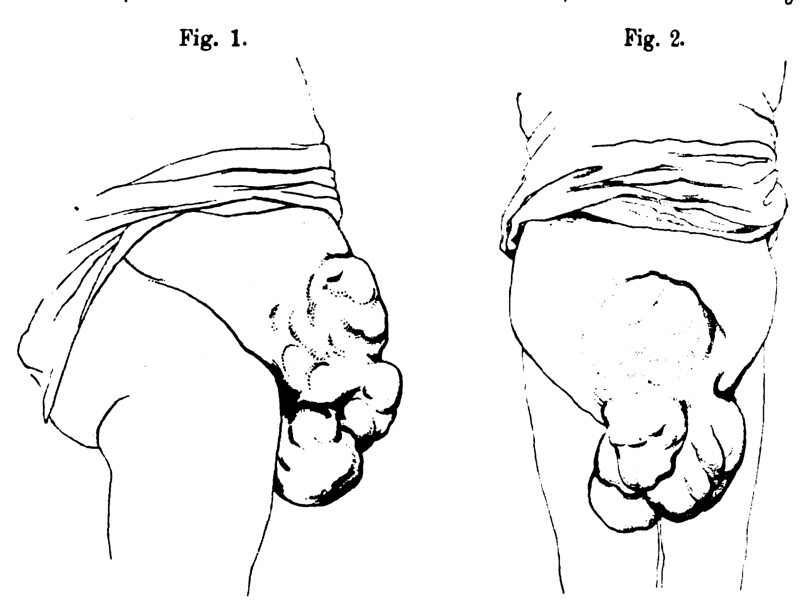


Fig. 1. Fig. 2.

nach die Hernien gerade durch die versenkten Nähte aus unresorbierbarem Material entstehen. Durch die Umschnürung werden die Muskeln atrophisch und dadurch weniger widerstandsfähig. Um aber bei kurz liegenden Nähten der Gefahr des Platzens der Naht vorzubeugen, gibt es ein sehr einfaches Verfahren: Man schnürt die Nahtlinie durch eine Gummischnur zusammen. Dazu klebe ich zu beiden Seiten der Wunde parallel zum Wundrande zwei breite Heftpflasterstreifen, die mit zwei Reihen von Schuhhaken versehen sind.

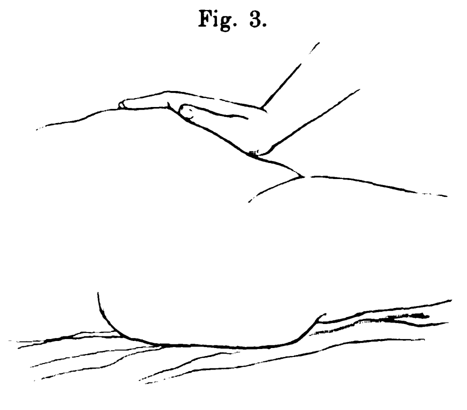
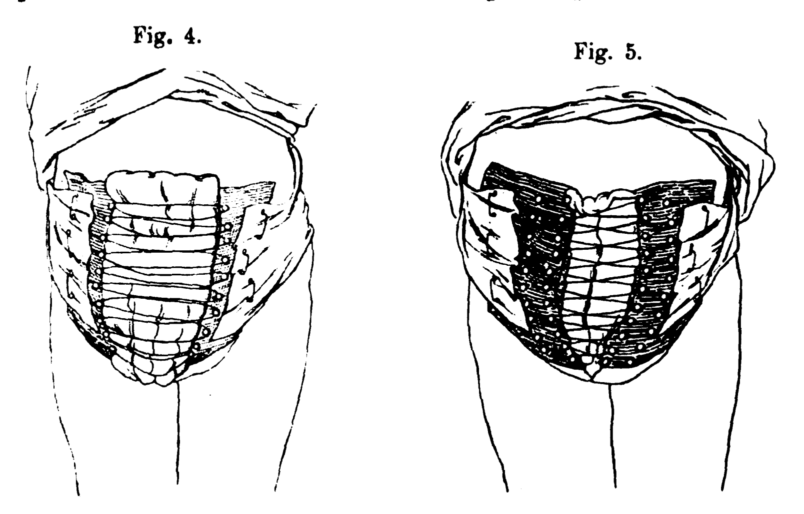


Fig. 3.

Damit die Haken nicht drücken, wird unter die Hakenreihen noch ein Heftpflasterlängsstreifen aufgeklebt. Das Zusammengleiten der Streifen nach der Mitte wird verhindert, indem man den lateralen Rand derselben um ein von hinten um den Körper gelegtes Tuch

oder Heftpflasterstreifen befestigt, dann wird die innere Reihe der Haken mit einer nicht umsponnenen, vorher sterilisierten Gummischnur wie an einem Schnürschuh vereinigt. Die Gummischnur bewirkt zugleich gutes Sitzen des Wundverbandes, und sogar bei stark gespanntem Abdomen vollkommene Entspannung der Wundränder,

Fig. 4. Fig. 5.



so daß man, falls Nahteiterung eintritt, unbedenklich schon nach wenigen Tagen die Nähte entfernen kann.

Man muß nur während des Verbandwechsels die Wundränder durch einen Assistenten zusammenhalten lassen.

Ueber den ersten dünnen Verband lege ich dann einen zweiten aufsaugenden, der durch eine einfache feste, nicht elastische Schnur, die die äußeren Hakenreihen verbindet, festgehalten wird. Dadurch, daß man hierfür nicht dehnbares Material zum Schnüren nimmt, kann auch durch plötzliches Drängen, Husten oder Würgen die Naht nicht gezerrt werden. Ich kann dieses kleine Hilfsmittel dringend für alle Operationen, die die Bauchdecken durchtrennt haben, empfehlen.

Zur Illustration zeige ich Ihnen hier die Abbildung (Fig. 4 und 5) einer großen Hernie, die ich auch dank dieser Methode nach schon 14 Tagen habe aufstehen lassen können. Das Resultat ist ein tadelloses.

LII.

Eine neue Beckenstütze[1]).

Von

Dr. H. Legal,

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Breslau.

Mit 3 in den Text gedruckten Abbildungen.

Wohl bei allen bisher bekannten Beckenstützen ist es als störend empfunden worden, daß die Auflage aus hartem Material bestand und, wenn sie nach Anlegung eines erhärtenden Verbandes aus dem letzteren mehr oder weniger leicht entfernt wurde, einen Hohlraum hinterließ. Der exakten Adaption des Gipsverbandes ist dies besonders bei kleinen Patienten und bei starker Lordose der Lendenwirbelsäule nachteilig. Als weitere Unannehmlichkeit wird, und dies besonders bei Patienten von großem Körpergewicht oder mit geringem Fettpolster, der Druck der harten, unnachgiebigen Auflage auf das Kreuzbein empfunden.

Bei der von mir angegebenen Beckenstütze sind die hier erwähnten Nachteile vermieden.

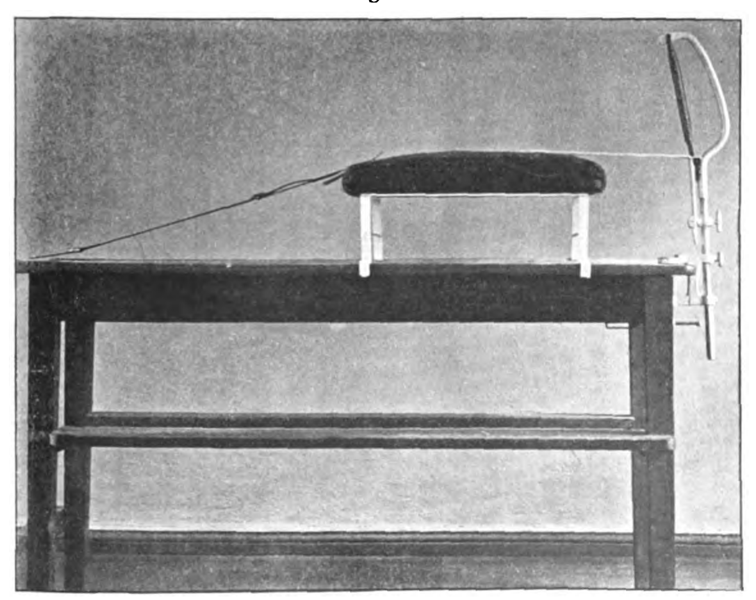
Die Beckenstütze besteht aus einem mittels einer Schraube an die Tischplatte zu fixierenden Kloben, in welchem eine senkrechte Stange verstellbar angebracht ist. Letztere ist an ihrem oberen Ende baßbogenförmig gestaltet. Am unteren Ende des Bogens befindet sich eine mit einem Schlitz versehene ganz kleine, 1½ cm breite, 6 cm lange, quer und horizontal gestellte Platte; aus dem Schlitz heraus führt ein starker als Seil zusammengenähter Riemen nach dem oberen Ende des Bogens. Dieser Riemen dient als Widerlager für das Perineum.

Die Auflage wird nun gebildet durch einen Filzstreifen, welcher vermittels einer mit Schlitzen versehenen kleinen Stahlplatte mit einem Riemen verbunden ist. Letzterer wird durch einen zweiten mit einem Haken versehenen Riemen am Kopfende des Tisches fixiert. An dem anderen Ende wird der Filzstreifen durch

[1]) Vortrag, gehalten auf dem IV. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie am 25. April 1905.

den oben erwähnten Schlitz durchgezogen und vermittels einer einfachen Klemme an der senkrechten Stange fixiert. Durch Anziehen des hinteren Riemens wird der Filzstreifen ziemlich stark angespannt. Da der Oberkörper des Patienten doch stets auf Kissen ruhen muß, so habe ich diese dazu benutzt, durch Unterschieben unter den Filzstreifen letzterem eine horizontale Richtung zu geben. Je nach der Höhe der Kissen wird die senkrechte Stange im Kloben verstellt. An Stelle von mehreren Kissen kann man zweckmäßig nur ein Kissen


Fig. 1.



auf ein aus Bandeisen gefertigtes, der Größe der Kissen entsprechendes Bänkchen legen, wie dies aus der Abbildung (Fig. 1) deutlich ersichtlich ist. Man gewinnt dadurch außerdem auf dem Tische Raum.

Nach der Größe des Patienten richtet sich die Länge des Filzstreifens. Dieser muß mindestens so lang sein, daß er über das obere Ende des Verbandes herausragt. Am besten wird englischer, weißer Filz verwandt. Man muß beachten, daß man ihn in der Längsrichtung und $1\frac{1}{2}$ cm breiter schneidet, als der Schlitz an der Beckenstütze ist, da er durch den starken Zug etwas schmäler wird [1]).

---

[1]) Die Firma Hermann Haertel, Breslau, Weidenstraße, welche die Anfertigung der Beckenstütze übernommen hat, liefert auf Wunsch auch Filzstreifen geeigneter Qualität und Breite.

Vor Anlegung des Verbandes legt man eine dünne Watteschicht auf den Filzstreifen. Die Polsterung und die Binden schließen den Filzstreifen mit ein. Die Binden müssen in der Kreuzbeingegend gut angezogen und modelliert werden, damit sich der Filz der Körperform gut anschmiegt.

Nach Schluß des Verbandes wird durch einen Scherenschnitt hart unter dem Schlitz der Filzstreifen, welcher in dem Verbande

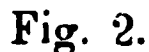
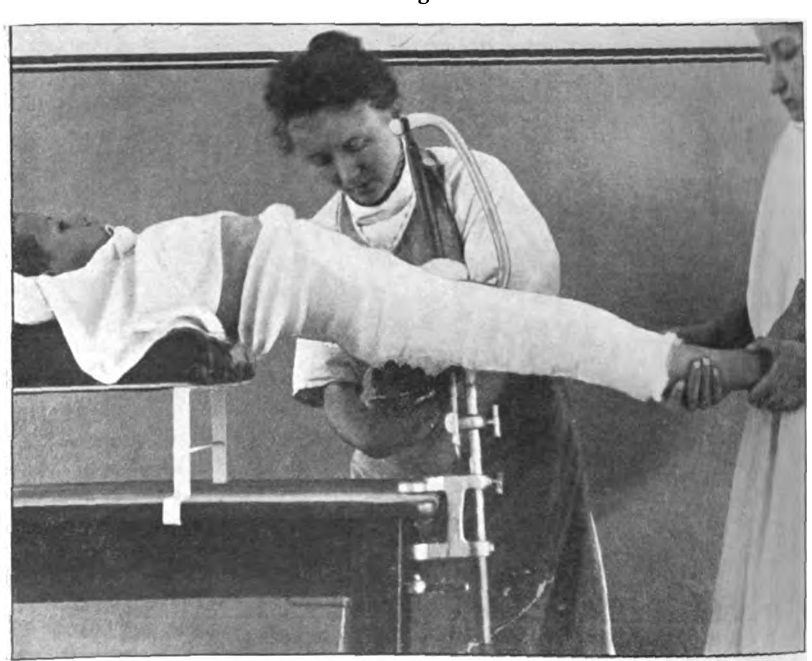


Fig. 2.



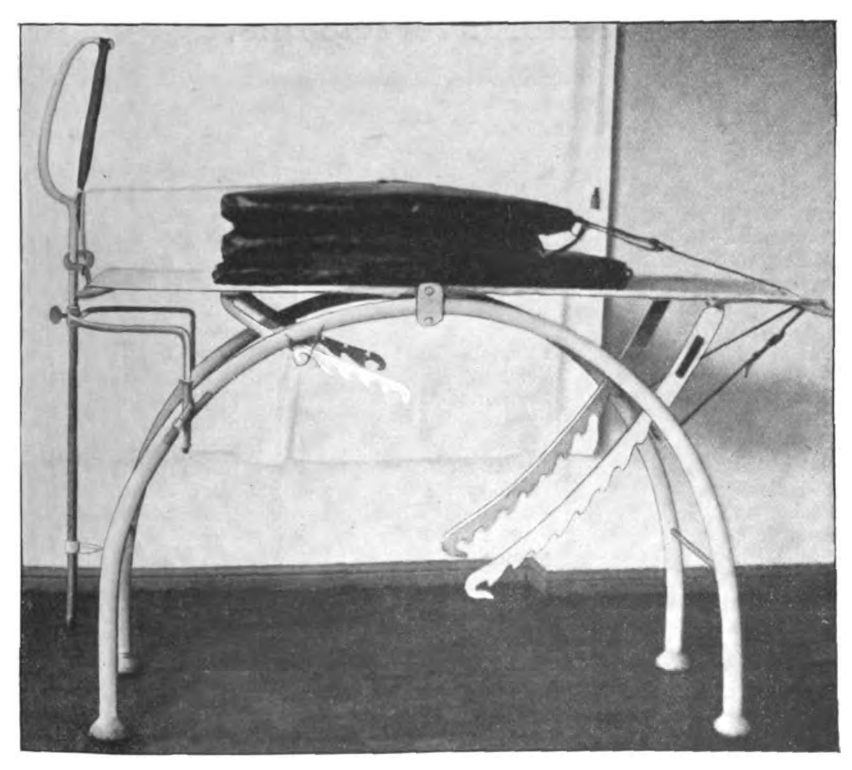
bleibt, durchtrennt und der Patient von der Beckenstütze frei. In diesem Augenblick muß man natürlich den Patienten unterstützen und kopfwärts auf das Kissen schieben (s. Fig. 2). Das oberhalb des Verbandes herausragende Ende des Filzstreifens wird selbstverständlich auch durchschnitten.

Als besondere Vorzüge der Beckenstütze möchte ich folgende nennen:

1. Es entsteht kein Hohlraum einer nachträglich zu entfernenden Auflage, da der Filzstreifen sich den Konturen des Körpers genau anpaßt und im Verbande bleibt.

2. Der Filzstreifen übt keinen schmerzhaften Druck aus, wie dies bei harten Auflagen der Fall ist; bei länger dauernden Verbänden ohne Narkose kommt dies besonders zu statten.

Fig. 3.



3. Der Verband braucht, bis unmittelbar an die Beckenstütze heran angelegt, da keine Auflage nachträglich zu entfernen ist, nicht ausgeschnitten werden.

4. Das Widerlager legt sich, da es nachgiebig ist, dem Perineum in seiner ganzen Ausdehnung an und drückt nicht wie die aus hartem Material gefertigten Widerlager nur an einer Stelle.

Daß die Beckenstütze auch an jedem Operationstisch, natürlich mit der entsprechenden Aenderung, befestigt werden kann, zeigt Fig. 3, in welcher sie am Braatzschen Tisch angebracht dargestellt ist.

Autorenverzeichnis.

Originalarbeiten sind mit * versehen.

Sachregister.

Originalarbeiten sind mit * versehen.



